Anlage zum Abschlussbericht

Anlage 8.4.2

Modellversuch zur Entwicklung, Durchführung und Evaluation einer integrierten Konzeption zur Qualifizierung und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern für Fachpraxis an berufsbildenden Schulen

im BLK-Programm
innovative Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen



Niedersachsen



Handbuch

zum Modul

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung der Bautechnik auf der Grundlage des didaktischen Konzepts der Handlungsorientierung

ein Modellmodul zur Basisausbildung und zur Fort- und Weiterbildung
von Lehrerinnen und Lehrern für Fachpraxis an berufsbildenden Schulen

Leitung des Autorenteams

Gunter Brandt
Berufsbildende Schulen Cadenberge

Innovative Konzepte der Lehrerbildung (2. und 3. Phase) für berufsbildende Schulen



Ein Programm der BLK zur Berufsbildung
Gefördert mit Mitteln der beteiligten Länder und des Bundes



Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung der Bautechnik auf der Grundlage des didaktischen Konzepts der Handlungsorientierung

Modul zur Aus - und Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis des Berufsfeldes Bautechnik, entwickelt im Rahmen des Modellversuchs MoF@bS in Zusammenarbeit mit dem Landesverband Nordwestdeutschland der gewerblichen Berufsgenossenschaften, der Bauberufsgenossenschaft Hannover, dem Arbeitsmedizinischen Dienst der Berufsgenossenschaften und dem Gemeindeunfallversicherungsverband Hannover.



Niedersachsen

Mitarbeiter des Moduls:

Leitung		
Brandt, Gunter	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Cadenberge

Regionale Kompetenzteams:

Bezirk Lüneburg		
Augustin, Klaus	Lehrer für Fachpraxis	Jobelmannschule, Stade I
Brandt, Gunter	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Cadenberge
Dr. Brunkow, Willi	Studiendirektor	Ausbildungsseminar Stade
Bezirk Weser –Ems		
Bohse, Gerd	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Papenburg
Knoll, Gerd	Oberstudienrat	Ausbildungsseminar Oldenburg
Thesing, Hans	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Papenburg
Bezirk Braunschweig		
Brehmeier, Walter	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Wolfenbüttel
Otter, Thomas	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Göttingen
Riepel, Klaus	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Osterode
Schiewek, Olaf	Oberstudienrat	Ausbildungsseminar Braunschweig
Bezirk Hannover		
Fredrich, Egon	Oberstudienrat	Ausbildungsseminar Hannover
Richter, Georg	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Nienburg
Ostler, Andreas	Lehrer für Fachpraxis	Berufsbildende Schulen Neustadt
Bau BG Hannover		
Ahrens, Siegfried	Technischer Aufsichtsbeamter	Bauberufsgenossenschaft Hannover
Günther, Joachim	Technischer Aufsichtsbeamter	Bauberufsgenossenschaft Hannover
Harmening, Rolf	Technischer Aufsichtsbeamter	Bauberufsgenossenschaft Hannover
Dr. Tietze, Arved	Arzt für Arbeitsmedizin	Arbeitsmedizinischer Dienst
GUV Hannover		
Wolff, Klaus	Technischer Aufsichtsbeamter Prävention	Gemeindeunfallversicherungsverband Hannover

Modul

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung in der Bautechnik auf der Grundlage des didaktischen Konzepts der Handlungsorientierung

Vorwort



Sehr geehrte Damen und Herren,

das schulische Berufsgrundbildungsjahr ist in Niedersachsen ein wichtiger Abschnitt der Berufsausbildung. Berufsgrundbildungsjahre sind landesweit verbindlich für die Berufsfelder Bautechnik und Holztechnik vorgeschrieben. Darüber hinaus werden freiwillige Berufsgrundbildungsjahre auch in anderen Berufsfeldern in einzelnen Regionen teilweise verbindlich oder freiwillig angeboten.

Das Berufsgrundbildungsjahr bildet damit in vielen Berufsbereichen für die Jugendlichen einen zentralen Ausgangspunkt für eine Berufsausbildung bzw. eine spätere erfolgreiche Berufstätigkeit. Jugendliche werden in dieser Zeit zum ersten Mal mit den zentralen Anforderungen und Arbeiten ihres späteren Berufes konfrontiert. Gelingt es in dieser grundlegenden Phase von vorn herein, ein die Gesundheit erhaltendes und Unfälle vermeidendes berufliches Handeln innerhalb des Arbeitsprozess als selbstverständlich fest zu verankern, so werden solche Handlungsweisen dem späteren Handwerker in „Fleisch und Blut“ übergehen.

In den körperlich schwer belastenden Bauberufen gehört beispielsweise der richtige Krafteinsatz, richtiges Heben und Tragen zur Grundberufskompetenz des Handwerkers. Es ist eine zentrale Aufgabe der Lehrer für Fachpraxis im schulischen Berufsgrundbildungsjahr Bautechnik, außer den fachlichen auch diese Berufskompetenzen grundlegend aufzubauen. Hierzu benötigen die aktiv tätigen bzw. auch die in Ausbildung befindlichen Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis eine sinnvolle Unterstützung. Das vorliegende Handbuch zum Modul *„Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung der Bautechnik auf der Grundlage des didaktischen Konzepts der Handlungsorientierung“,* das im Rahmen des Modellversuches MoF@bS [1] entwickelt wurde, soll diese Unterstützung sicherstellen.

Die Fachkompetenzen der an der Erstellung dieses Handbuches beteiligten Experten - Technische Aufsichtsbeamte der Berufsgenossenschaften und des Gemeindeunfallversicherungsverbandes, Ärzte des Arbeitsmedizinischen Dienstes und erfahrene Lehrer für Fachpraxis - garantieren dafür, dass es sich um didaktisch, fachlich und versicherungstechnisch „abgesicherte Verfahrenswege“ handelt. Als „Multiplikatoren“ haben die Verfasser das Modul

[1] MoF@bS: „Modellversuch zur Entwicklung, Durchführung und Evaluation einer integrierten Konzeption zur Qualifizierung und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern für Fachpraxis an berufsbildenden Schulen“. Ein Modellversuch der Bund-Länder-Kommission und des Landes Niedersachsen.

im Rahmen der Lehrerfort- und -weiterbildung bisher mit sehr gutem Erfolg im Land Niedersachsen eingesetzt. Die vorliegende schriftliche Unterlage und auch die dazu gehörende Compact Disc sollen helfen, kollegiale Unterweisungen in den Schulen zu unterstützen.

Alle Beteiligten am Projekt, die Mitarbeiter der Berufsgenossenschaften und die Lehrkräfte, erarbeiteten die Inhalte des Moduls neben ihrer Berufstätigkeit. Aus allen Teilen des Landes haben besonders erfahrene Lehrer für Fachpraxis der berufsbildenden Schulen und die Leiter der didaktischen Seminare für Bautechnik in den Ausbildungsseminaren für die Lehrer für Fachpraxis des Landes Niedersachsen ihre Erfahrungen und ihren Sachverstand eingebracht. Dies gilt in gleichem Maße auch für die beteiligten Mitarbeiter der Bauberufsgenossenschaft, des Arbeitsmedizinischen Dienstes und des Gemeindeunfallversicherungsverbandes Hannover. Der Landesverband Nordwestdeutschland der gewerblichen Berufsgenossenschaften hat die Zusammenarbeit der beteiligten Institutionen und Personen finanziell unterstützt.

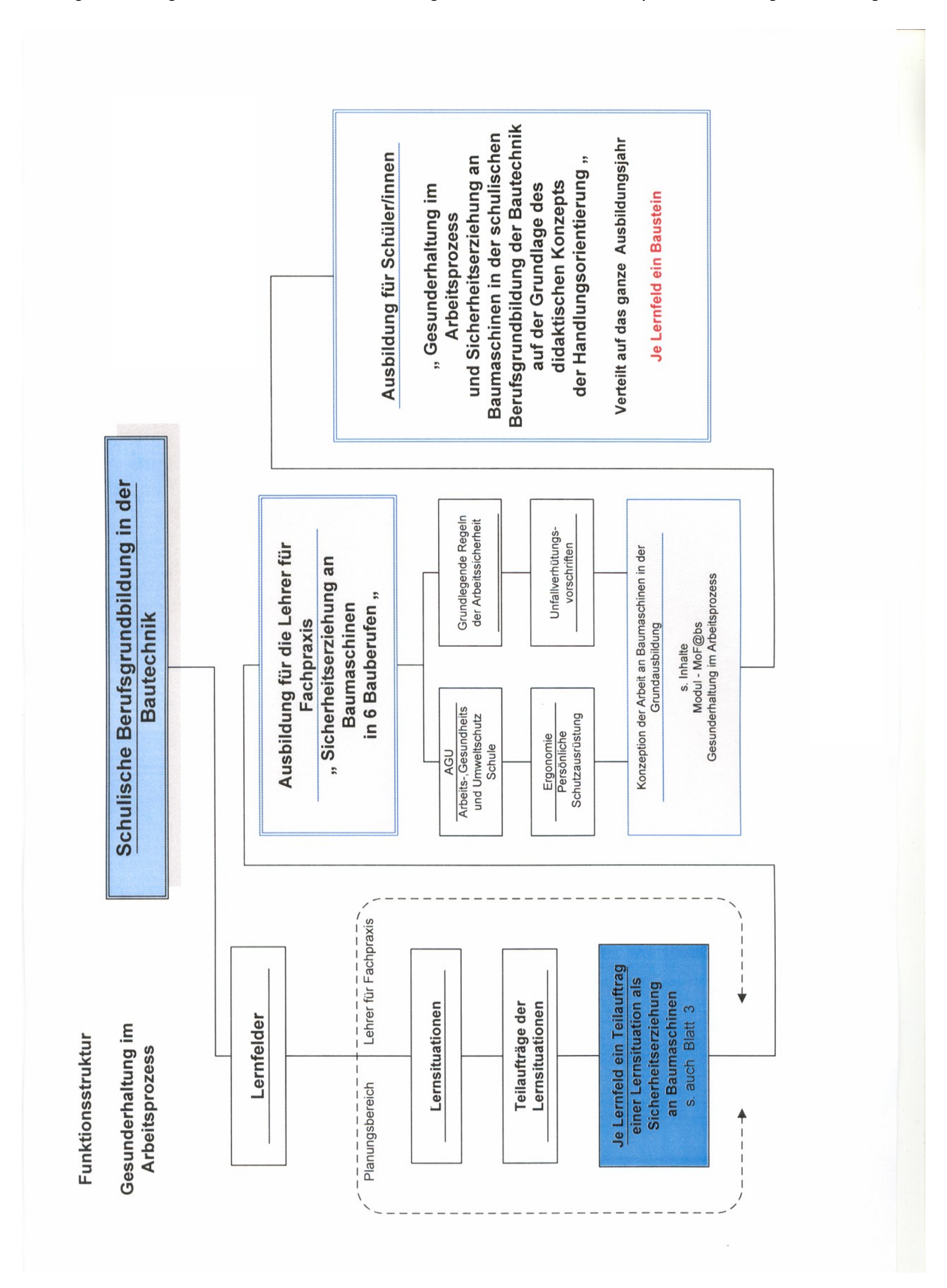
Für die geleisteten umfangreichen Arbeiten und die notwendige finanzielle Unterstützung danke ich allen Beteiligten.

Hannover, den 14.02.2005

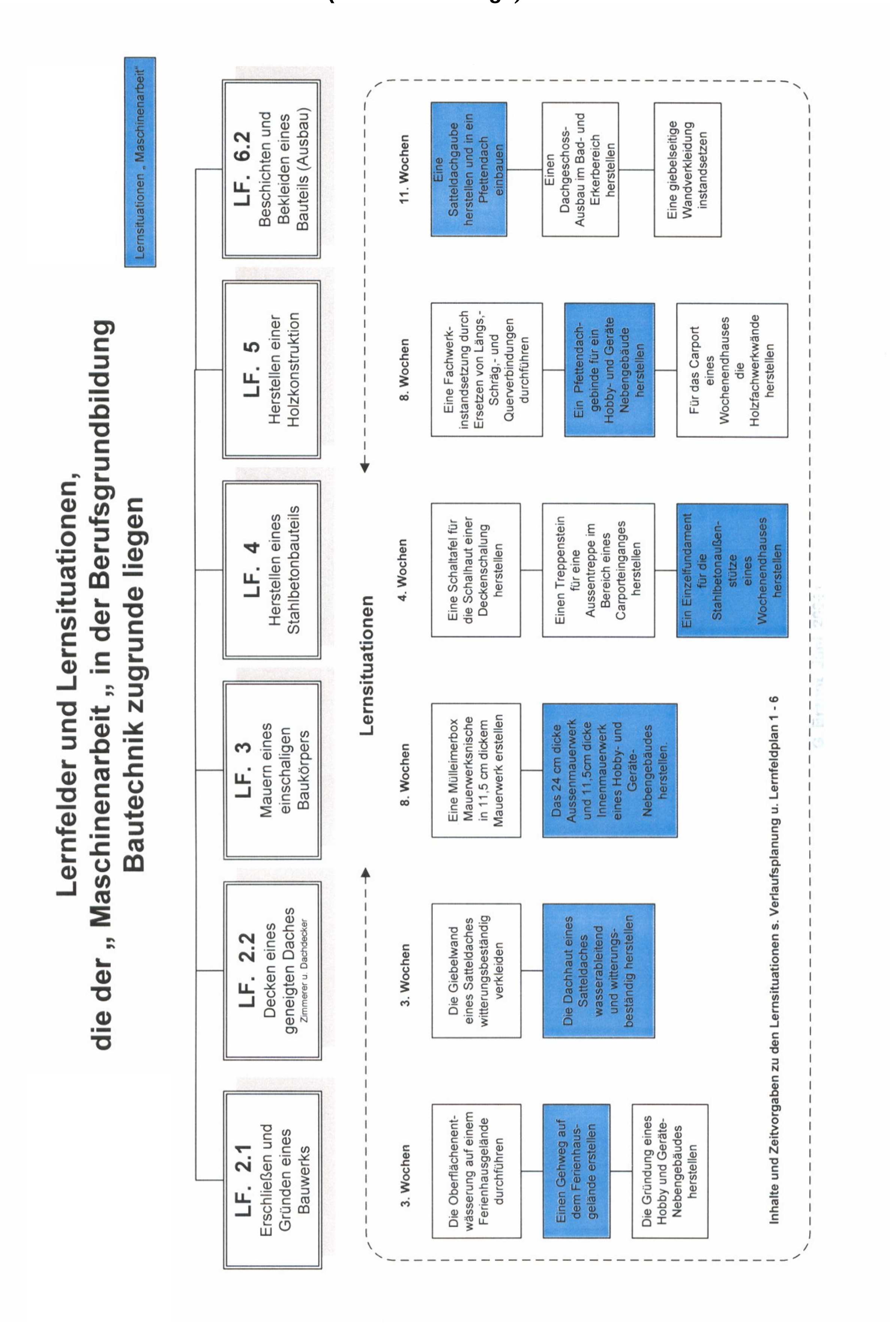
Bernd Busemann
Niedersächsischer Kultusminister

Funktionsstruktur der schulischen Berufsgrundbildung im Berufsfeld Bautechnik

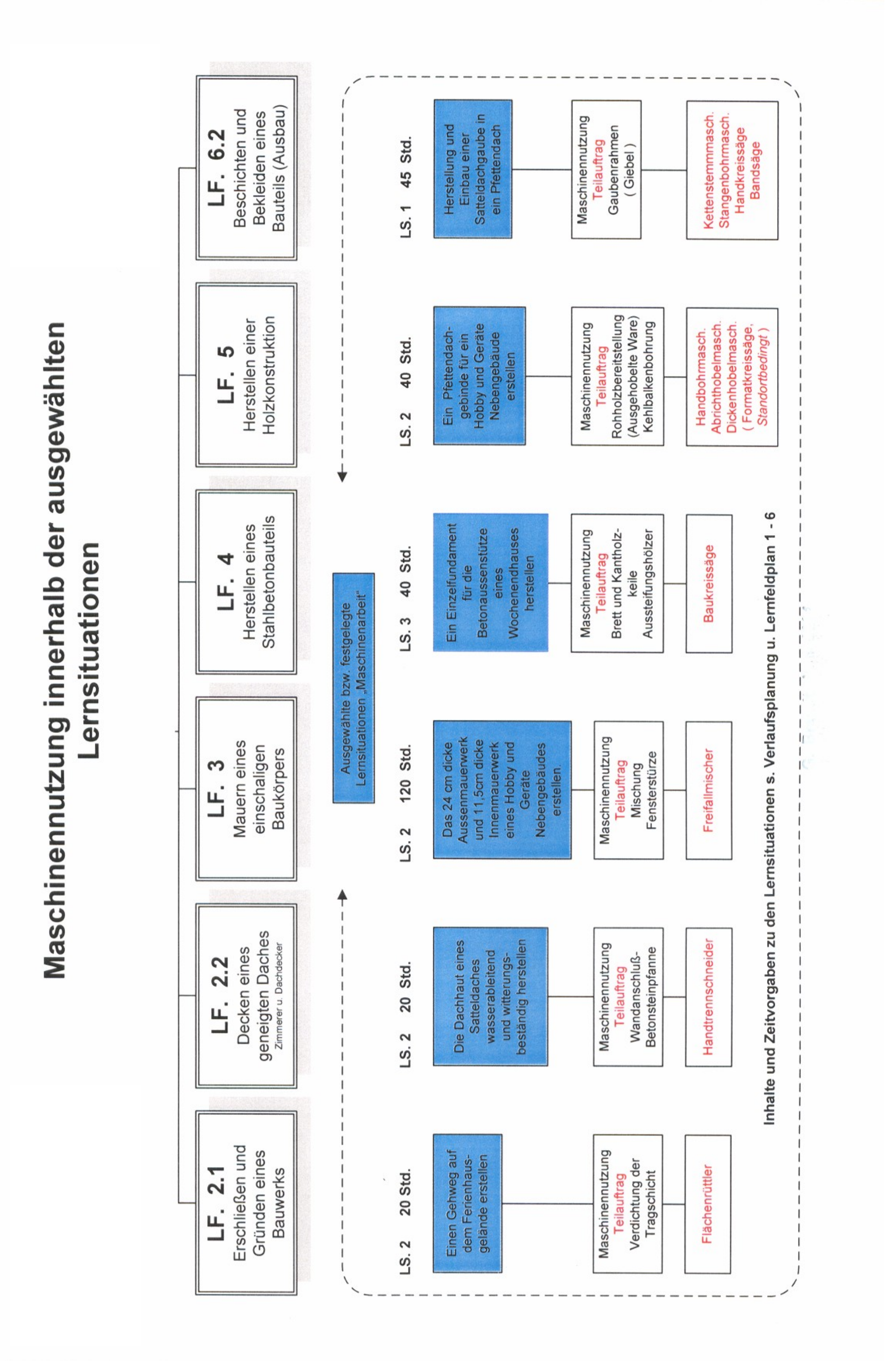
Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung der Bautechnik auf der Grundlage des didaktischen Konzepts der Handlungsorientierung



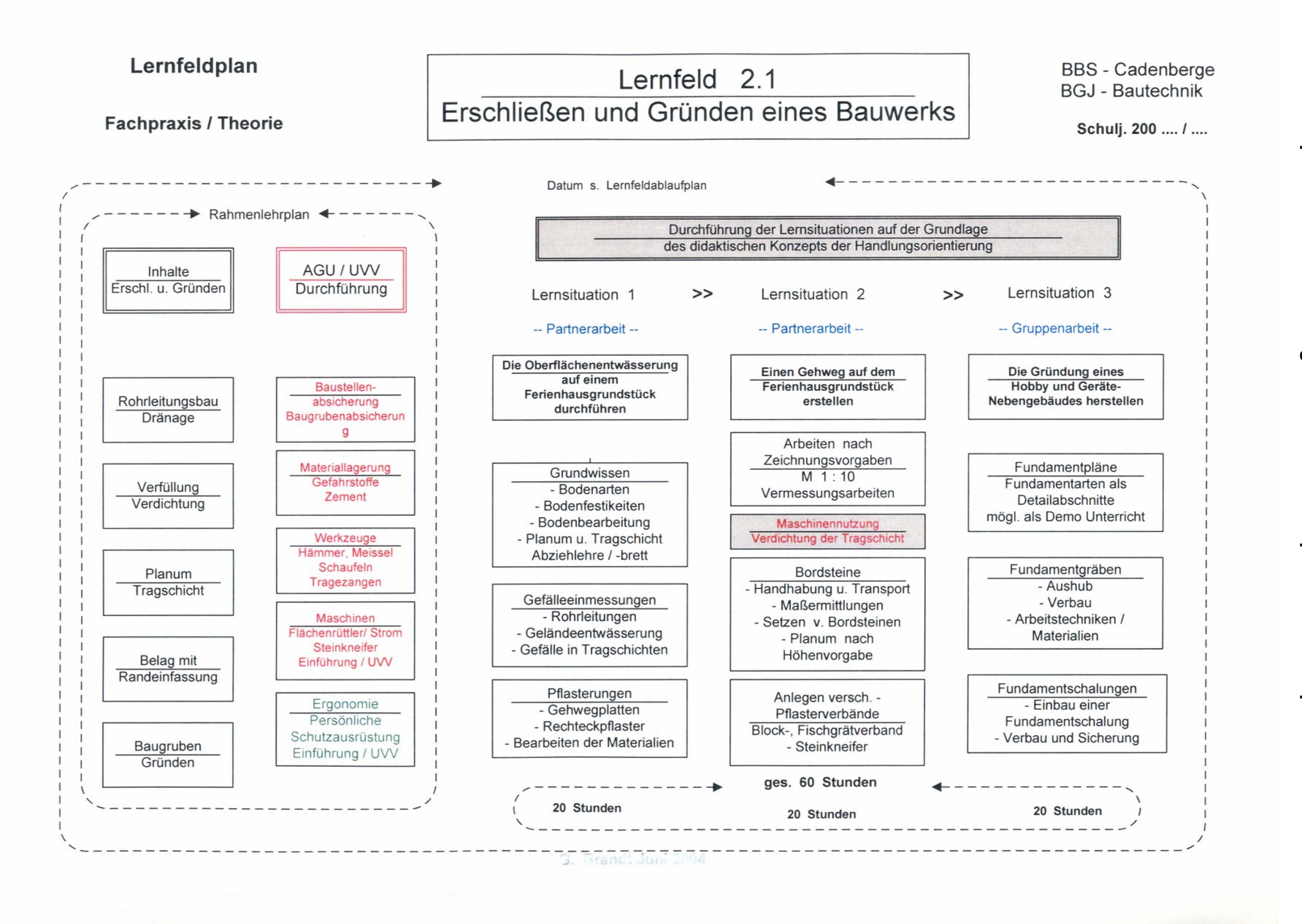
Lernfelder und Lernsituationen für die Sicherheitserziehung zur Arbeit mit Maschinen im Berufsfeld Bautechnik am Beispiel der Planungen einer Berufsbildenden Schule (BBS Cadenberge)



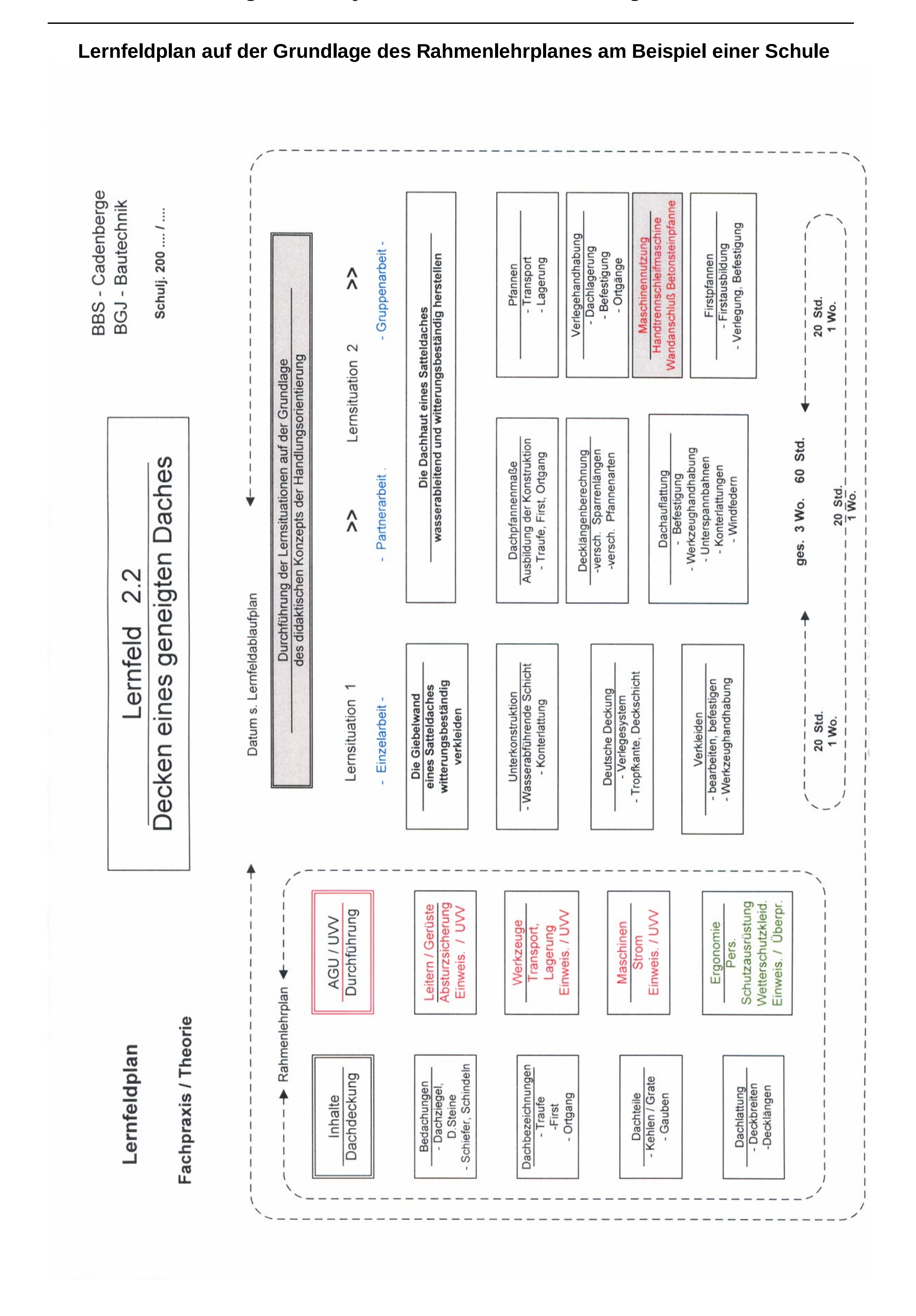
Maschinennutzung innerhalb ausgewählter Lernsituationen am Beispiel der Planungen einer Schule (BBS Cadenberge)



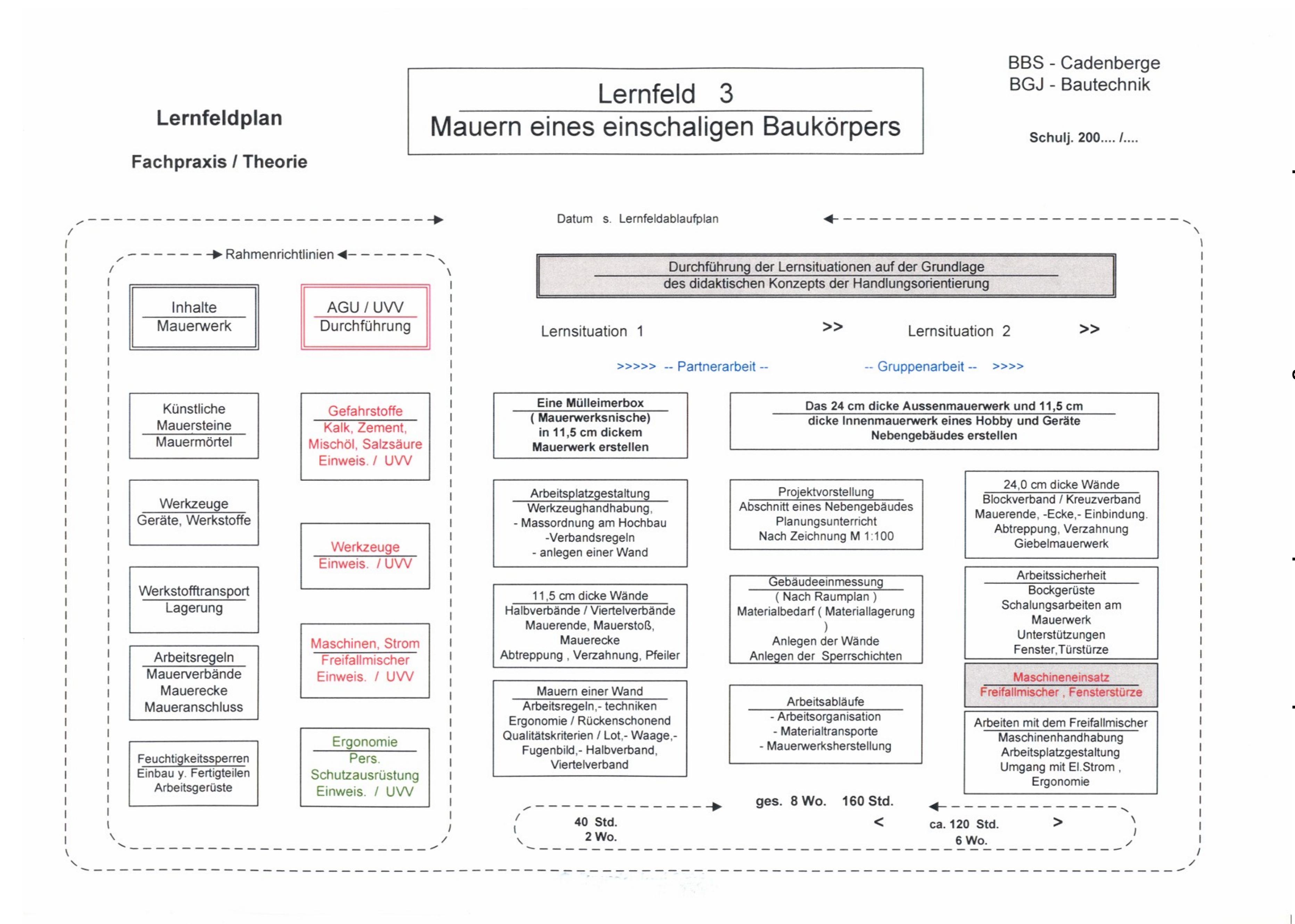
Lernfeldplan auf der Grundlage des Rahmenlehrplanes am Beispiel einer Schule



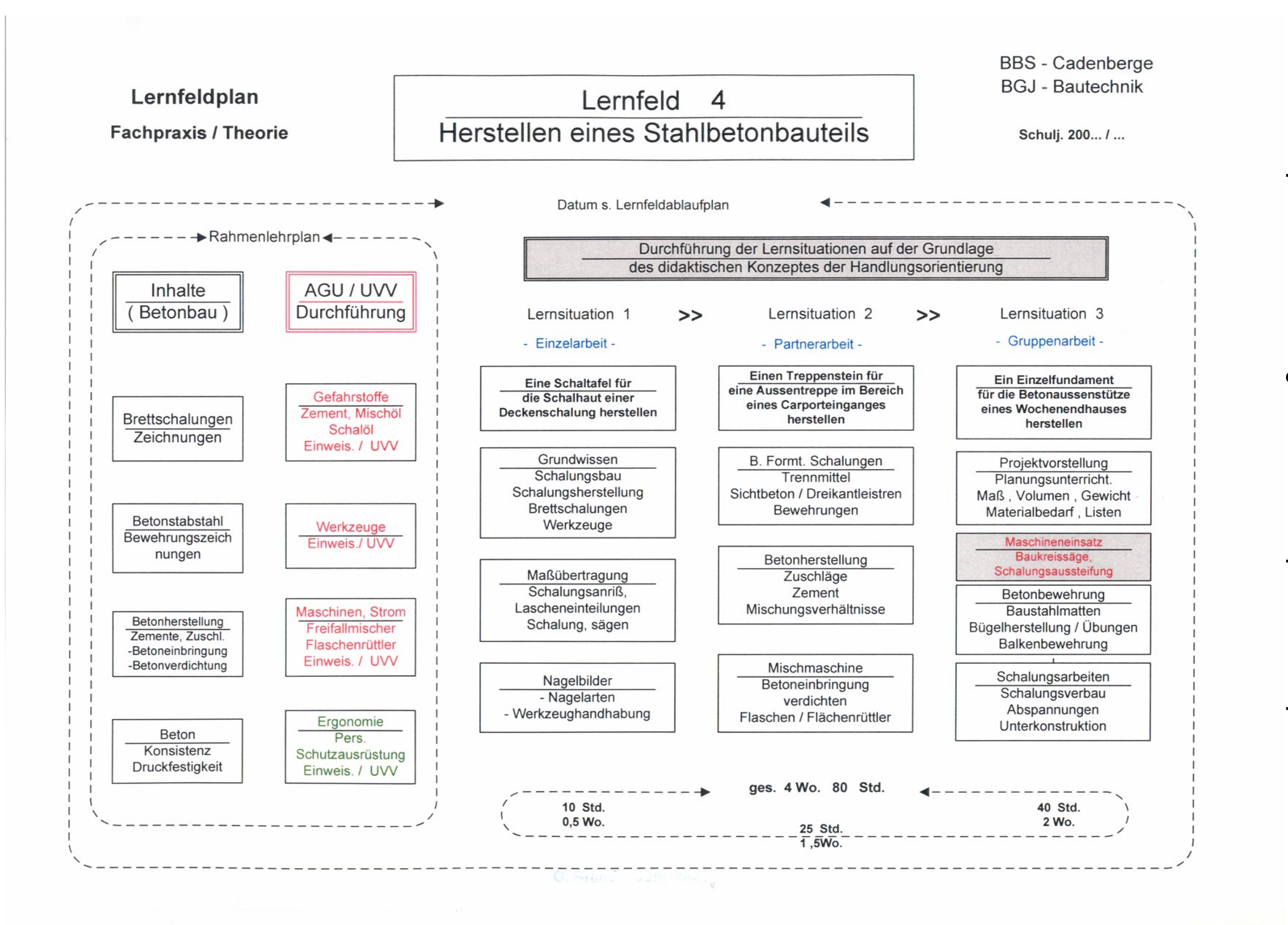
Lernfeldplan auf der Grundlage des Rahmenlehrplanes am Beispiel einer Schule



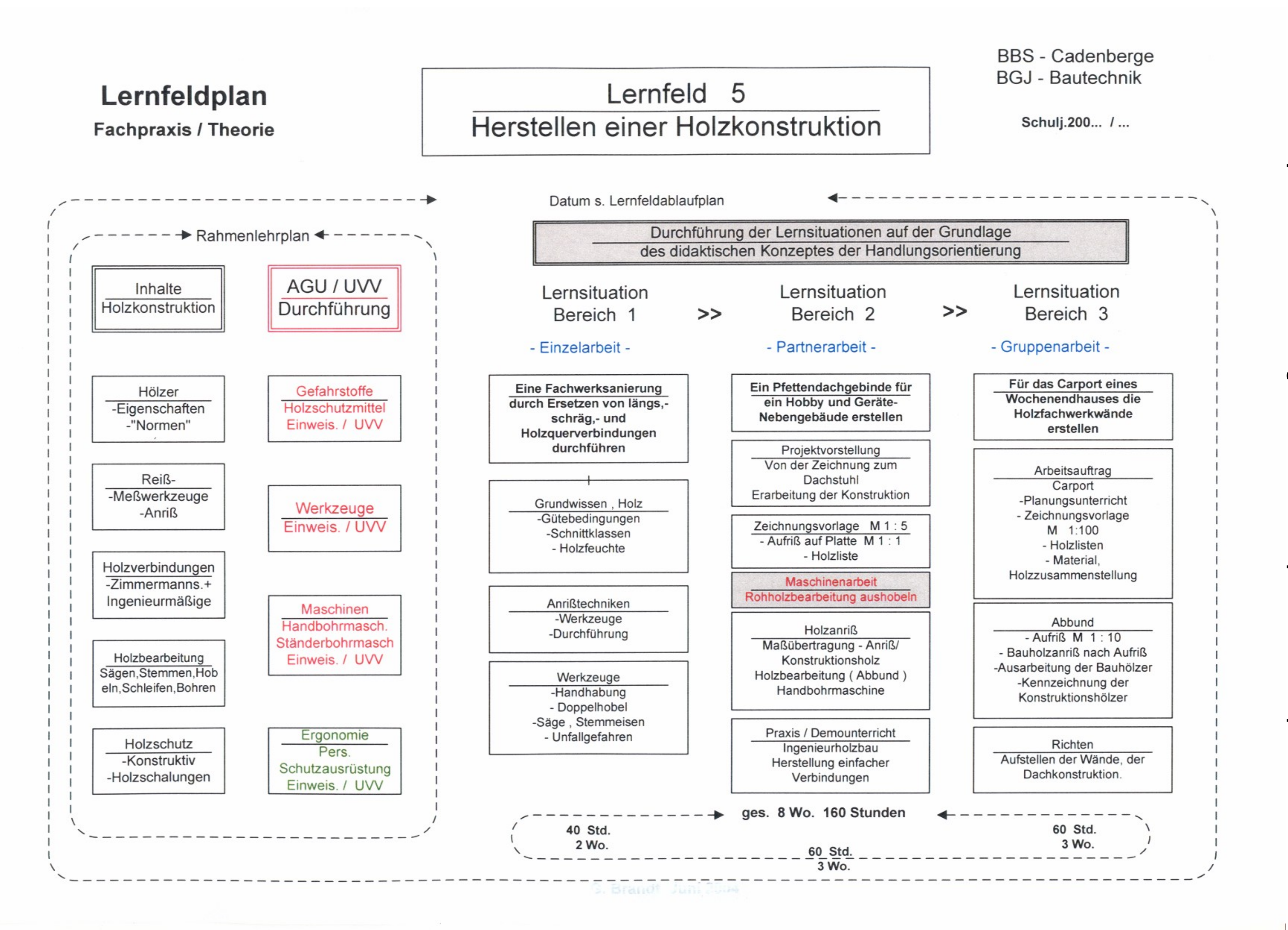
Lernfeldplan auf der Grundlage des Rahmenlehrplanes am Beispiel einer Schule



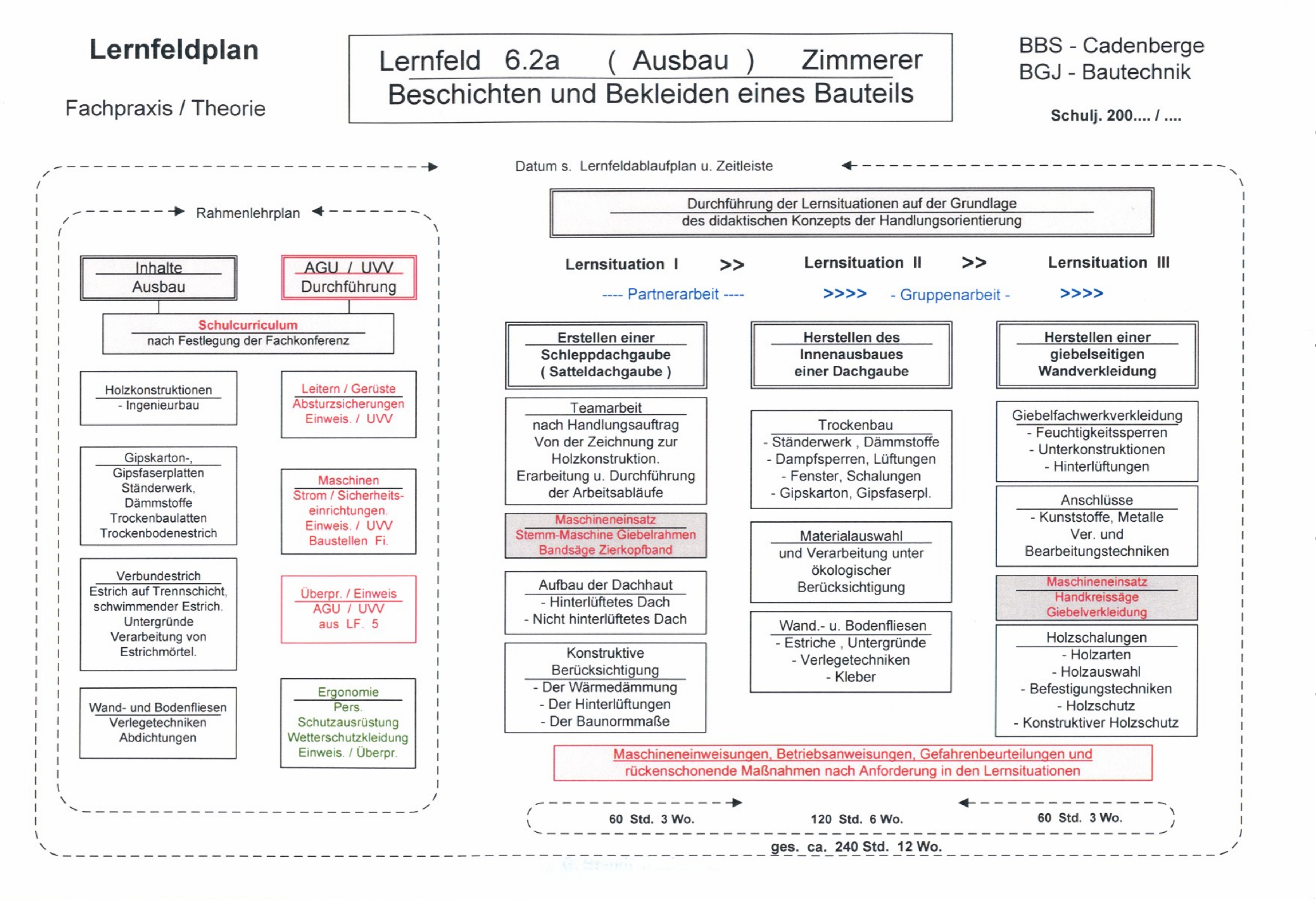
Lernfeldplan auf der Grundlage des Rahmenlehrplanes am Beispiel einer Schule



Lernfeldplan auf der Grundlage des Rahmenlehrplanes am Beispiel einer Schule



Lernfeldplan auf der Grundlage des Rahmenlehrplanes am Beispiel einer Schule



Zielvorstellungen

Die im Rahmenplan geforderte **Handlungskompetenz** der Schülerinnen und Schüler im BGJ-Bautechnik schließt den sicheren Umgang mit Maschinen ein.

Gefahrenpotenziale von Maschinen, Geräten und Werkzeugen
in der beruflichen Grundbildung der Bautechnik

minderes Gefahrep.	**mittleres Gefahrenpotenzial**	**hohes Gefahrenpotenzial**
1. Hammer	1. Bohrmaschine	1. Handtrennschleifmaschine
2. Handsäge	2. Handstichsägemaschine	2. Handkreissäge
3. Meißel	3. Flaschenrüttler	3. Baukreissäge
4. Nivelliergerät	4. Flächenrüttler	4. Abrichthobelmaschine
5. Raspel	5. Mischmaschinen	5. Dickenhobelmaschine
6. Stemmeisen	6. Verlängerungskabel,-Trommel	6. Bandsäge
	7. Akku-Schrauber	7. Kettenstemmmaschine
	8. Handbandschleifmaschine	8. Nassschneider
	9. Vibrationsschleifer	
	10. Schlagbohr- und Stemmgeräte	
	11. Hubwagen	
	12. Schleifbock (Nass, Trocken)	
	13. Handhobel- (Balkenhobelmaschine)	
	14. Stangenbohrmaschine	
	15. Ständerbohrmaschine	
	16. Rütteltisch	
	17. Lötgeräte	
	18. Handschweißgerät für Bitumenschweißbahnen	

Eine entsprechende Sicherheitserziehung im BGJ-Bautechnik muss die Stärkung der Personalkompetenz (Sicherheitsbewusstsein) des Einzelnen unter der strengen Beachtung der Fachkompetenz (Sicherheitsregeln) beinhalten.
Ziel einer Sicherheitserziehung ist es, die Schülerinnen und Schüler des BGJ-Bautechnik an die jeweils benötigte Maschine im Rahmen von Präventivmaßnahmen des Unfallschutzes heranzuführen, um sie auf die Anforderungen im späteren Arbeitsleben angemessen vorbereiten zu können. Dafür ist die praktische Arbeit an diesen Geräten und Maschinen mit den Schülern im Unterricht notwendig.

Der „Unterricht an Baumaschinen“ soll integrativ in den Lernfeldern im Rahmen der Projektarbeit in den betroffenen Lernsituationen durchgeführt werden. Dabei ist unter besonderer Berücksichtigung der Förderung von selbstorganisiertem Lernen vorzugehen.

Grundkonzept zur Sicherheitserziehung im BGJ-Bautechnik

Grundsatz: Lehrkräfte dürfen nur an Maschinen unterrichten, an denen sie selber ausgebildet wurden!
Die Sicherheitserziehung ist an den Lernfeldprojekten über das ganze Schuljahr verteilt durchzuführen. Sie erfolgt für jede Maschine in drei Phasen.

Phase 1: Informationen

Ganze Klasse

Lerngruppe 1	Lerngruppe 2	Lerngruppe 3

Die Klasse teilt sich in drei gleich große Gruppen auf. In drei Lernstationen erhalten sie didaktisch aufbereitetes Unterrichtsmaterial.

Lernstation 1	Lernstation 2	Lernstation 3
Maschinenkunde	Arbeitsvorbereitung	Arbeitsregeln

Die Schüler entwickeln für die betreffende Maschine gemeinsam eine Checkliste

Unterrichtsziel:

Informationen bearbeiten, an andere weitergeben und Sicherheitsregeln (Checkliste) aufstellen können

Der Unterricht kann in der Fachpraxis und/ oder in der Fachtheorie stattfinden oder gemeinsam im Planungsunterricht durchgeführt werden.

Phase 2: Fachpraktische Übungen [2]

Lerngruppe [3]

Handlungsauftrag:
Führe Maschinenarbeit an dem Projekt aus

Die Lehrkraft führt die sach- und sicherheitsgerechte Arbeit an der Maschine vor

Die Schüler machen nach

Unterrichtsziel:

Sicherheitsbewusstsein entwickeln und einüben

Phase 3: Überprüfung der erlernten Fähigkeiten [2]

Lerngruppe [3]

Handlungsauftrag:
Stelle mit der Maschine her

Schülerarbeit wird von Schülern mit Hilfe der Checkliste bewertet

Unterrichtsziel:

Maschinenarbeit durchführen und Sicherheitsverhalten bewerten können

[2] Der Unterricht ist nur von einer Lehrkraft zu führen, die an der betreffenden Maschine ausgebildet wurde
[3] Die Lerngruppe sollte nicht mehr als sechs Schülerinnen und/oder Schüler umfassen. Der Unterricht ist so zu organisieren, dass keine zusätzliche Lehrkraft benötigt wird.

Phase 1: Informationen

1. Schritt: Informationsbeschaffung

Maschine steht bereit

Informationsmaterial	Informationsmaterial	Informationsmaterial
Maschinenkunde	Arbeitsvorbereitung	Arbeitsregeln
Handlungsauftrag 1:	Handlungsauftrag 2:	Handlungsauftrag 3:
"Erläutert die Maschine!"	"Richtet den Arbeitsplatz ein und nehmt die notwendigen Einstellungen an der Maschine vor!"	"Erläutert die Arbeitsregeln zum Gebrauch der Maschine!"

Schüler bearbeiten ihre Handlungsaufträge selbstständig mit Hilfe des entsprechend didaktisch aufbereiteten Informationsmaterials und informieren sich an der Maschine.

2. Schritt: Informationen aufbereiten und sichern

Die Schüler werten die Informationen aus und halten sie stichpunktartig fest.
(z. B. Karten, Mind-Map, Tafel, Packpapier, Folie, ...)

Maschinenkunde	Arbeitsvorbereitungen	Arbeitsregeln
Stichpunkte	Stichpunkte	Stichpunkte

3. Schritt: Informationsaustausch

Schüler präsentieren ihre Informationen und informieren ihre Mitschüler.

Maschinenkunde	Arbeitsvorbereitungen	Arbeitsregeln
Gruppe informiert	Gruppe informiert	Gruppe informiert

Schüler tragen aus allen drei Informationsbereichen Sicherheitsregeln zusammen.
z. B. Kartenabfrage mit Kopfstandmethode:
"Welche Unfallgefahren kannst du dir an der Maschine vorstellen?"

Sicherheitsregeln:

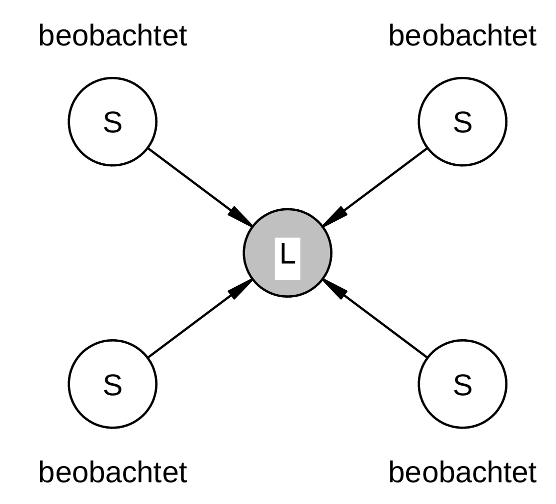
Schüler erstellen eine Checkliste

Phase 2: Fachpraktische Übungen

1. Schritt: Vervollständigen der Checkliste

Schülergruppe beobachtet

Lehrkraft führt die sicherheitsrelevanten Arbeitsschritte an der Maschine vor



Schüler erhalten einen Beobachtungsauftrag und vergleichen mit ihrer Checkliste

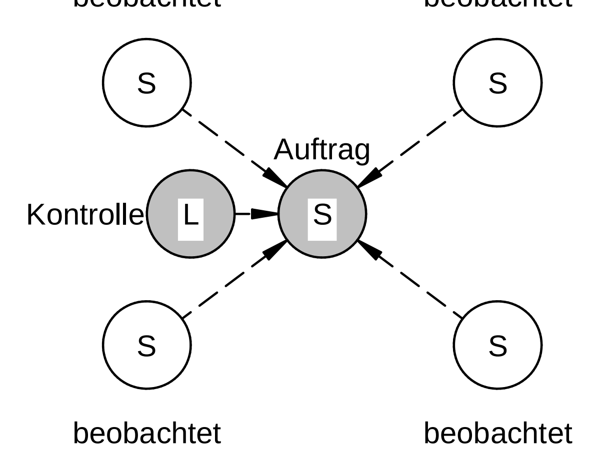
Schüler – Lehrer vergleichen und vervollständigen die Checkliste
Schülercheckliste = Lehrercheckliste

2. Schritt: Fachpraktische Übung

Schülergruppe erhält einen projektbezogenen Arbeitsauftrag

Schüler führen an der ausgeschalteten Maschine notwendige Einstellungen durch

Schüler führen im Rotationsprinzip den Arbeitsauftrag unter Aufsicht der Lehrkraft durch



Phase 3: Überprüfung

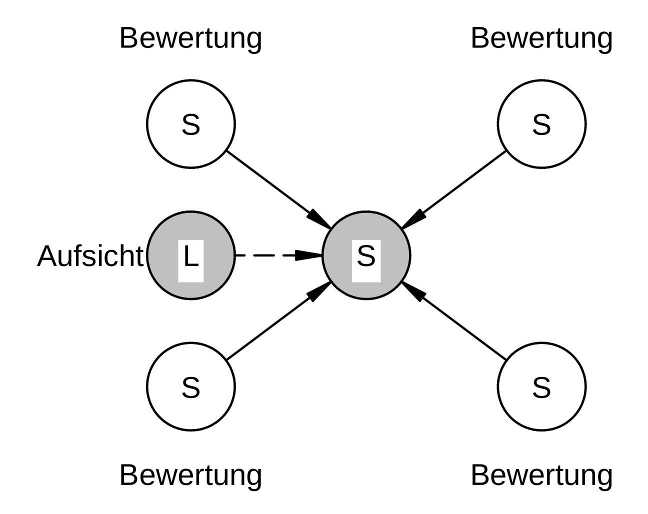
Kontrolle der erlernten Fähigkeiten

Schüler/in einer Gruppe erhält einen Handlungsauftrag

Rotationsprinzip:

Ein/e Schüler/in führt vor,
Schülergruppe bewertet

Schüler-Schüler-Kontrolle



Lehrkraft beobachtet und greift gegebenenfalls ein

Schüler bewerten Schüler
(Checkliste)

Lehrer bewertet Schüler
(Checkliste)

Lehrercheckliste dient als Nachweis der Sicherheitserziehung

Die sieben Grundregeln

für Schülerinnen und Schüler
für die Arbeit an Maschinen im BGJ-Bautechnik

a.)

Ich arbeite nur unter direkter Aufsicht einer Lehrkraft an einer Maschine!

b.)

Ich beachte, dass immer nur eine Schülerin oder ein Schüler an der Maschine arbeiten kann!

c.)

Ich arbeite nur mit der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung an einer Maschine!

d.)

Ich führe alle notwendigen Kontrollen vor dem Arbeiten an der Maschine durch!

e.)

Ich achte darauf, dass keine Mitschüler oder andere Personen sich im Gefahrenbereich der Maschine befinden!

f.)

Ich arbeite konzentriert unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften an der Maschine!

g.)

Ich sichere nach Beendigung meiner Arbeit die Maschine vor unbefugtem Zugriff!

Neun Grundregeln für Lehrkräfte für Fachpraxis für den fachpraktischen Unterricht in Werkstätten

a.)

Lehrkräfte dürfen nur an Maschinen unterrichten, an denen sie selber ausgebildet wurden!

b.)

In Schulwerkstätten sind die Gefahrenbereiche stationärer Maschinen zu kennzeichnen und während der Arbeit frei zu halten!

c.)

Vor dem Einsatz eines Gerätes oder einer Maschine im Unterricht hat sich die Lehrkraft von deren ordnungsgemäßen Zustand zu überzeugen!

d.)

Schülerinnen oder Schüler über 15 Jahre dürfen eine Maschine nur nach einer erfolgten Sicherheitserziehung unter Aufsicht bedienen!

e.)

Es darf immer nur eine Maschine laufen an der eine Schülerin/ ein Schüler arbeitet und durch die Lehrkraft unmittelbar beaufsichtigt werden muss!

f.)

Bei nicht angemessenem Arbeitsverhalten sind Schülerinnen oder Schüler von der Maschinenarbeit auszuschließen!

g.)

Schülerinnen oder Schüler ohne persönliche Schutzausrüstung dürfen nicht am fachpraktischen Unterricht in den Werkstätten teilnehmen!

h.)

Maschinen sind vor unbefugter Benutzung zu sichern!

i.)

Im fachpraktischen Unterricht sind die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften verbindlich!

Abrichthobelmaschine

(mit Klappenschutz)

LERNFELD 5: HERSTELLEN EINER HOLZKONSTRUKTION		
Lernsituation	Ein Pfettendachgebinde für ein Hobby- und Gerätenebengebäude erstellen	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	• **Abrichten von Kanthölzern** • **Abrichten von Leisten**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Informationsblatt 1: Maschinenkunde

Informationsblatt 2: Werkzeuginformationen

Informationsblatt 3: Einrichten des Arbeitsplatzes

Informationsblatt 4: Arbeitsregeln

Informationsblatt 5: Einstellungen der Maschine

Überprüfung: Checkliste

Betriebsanweisung: für Abrichthobelmaschine

Arbeitsblatt für Schüler

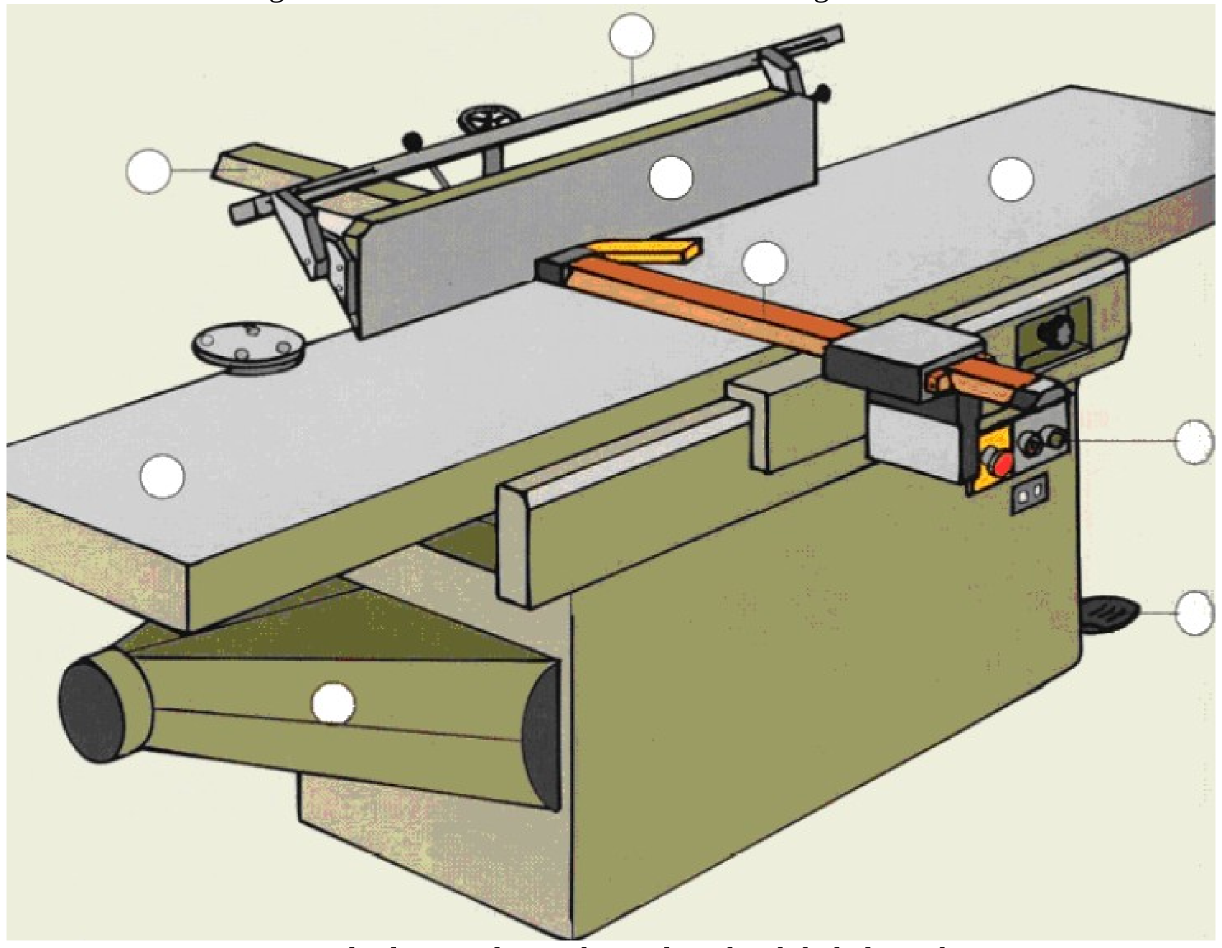
INFORMATIONSBLATT 1		
Lernfeld 5	Abrichthobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Maschinenkunde**	BGJ-Bautechnik

Bau und Ausführung

1. Aufgabetisch
2. Abnahmetisch
3. schrägstellbarer Fügeanschlag
4. schwenkbarer Hilfsanschlag
5. Messerwellenverdeckung vor dem Anschlag
6. Messerwellenverdeckung hinter dem Anschlag
7. Stellteile (Ein – Aus) (Not – Aus)
8. Höhenverstellung des Aufgabetisches
9. Absaugstutzen

Arbeitsauftrag

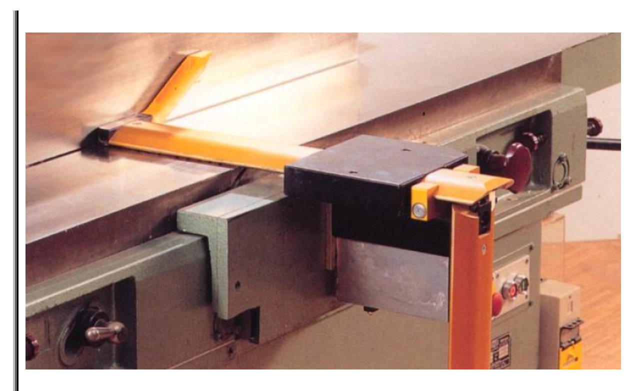
Trage die Positionsnummern hier an der richtigen Stelle ein!



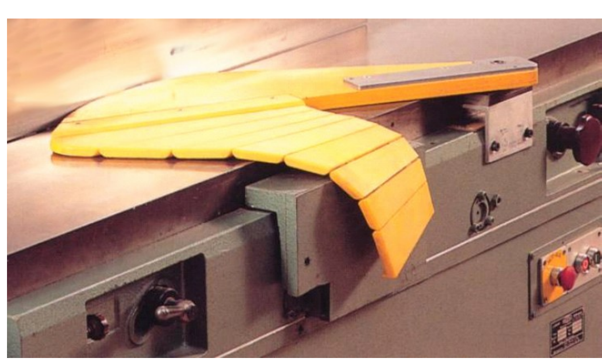
Zeige und erläutere die Funktion der Abrichthobelmaschine

INFORMATIONSBLATT 2		
Lernfeld 5	Abrichthobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Werkzeuginformationen**	BGJ-Bautechnik

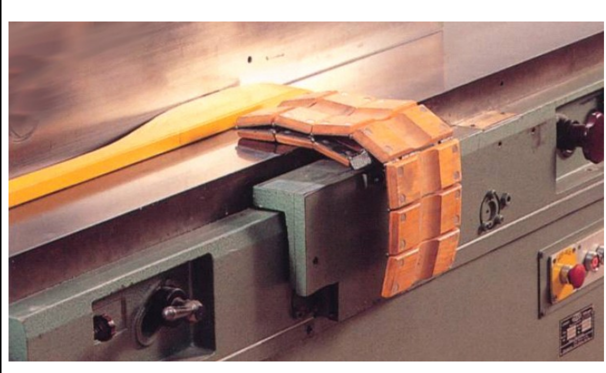
1. Schutzbrücke



2. Glieder - Schwingschutz

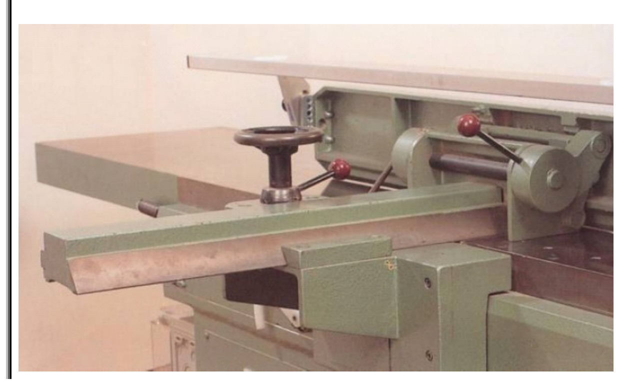


3. Klappenschutz mit Fügeleiste



Messerwellenverdeckungen hinter dem Anschlag

Anschlagführung ist gleichzeitig Messerwellenverdeckung



INFORMATIONSBLATT 3		
Lernfeld 5	Abrichthobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Einrichten des Arbeitsplatzes**	BGJ-Bautechnik

Einrichten des Arbeitsplatzes

- Zuführlade bereitlegen
- Gehörschutz bereitlegen

- Die zu bearbeitenden Hölzer auf Böcken oder Transportwagen so bereitstellen, dass sie ohne Verdrehung der Wirbelsäule aufgenommen und auf den Aufgabetisch abgelegt werden können.

- Die bereitgestellten Hölzer möglichst schon beim Zuschnitt nach unterschiedlichen Querschnitten sortieren.
  (Zwecks späterer Bereitstellung an der Dickenhobelmaschine)

- Zum Ablegen der Hölzer Ablageböcke oder Transportwagen bereitstellen.
  Auch hier wieder auf eine ergonomische Arbeitsweise achten.

- Überprüfen ob die einwandfreie Absaugung der Späne gewährleistet ist.
  - Öffnung der Absaugleitung durch Sperrschieber.
  - Füllstand der Spänesäcke.

- Überprüfung der Winkelstellung des Winkelanschlages

- Ggf. den Aufgabe- u. Abnahmetisch mit Gleitmittel einreiben.
  (Silbergleit-Mittel)

Persönliche Schutzausrüstung



Arbeitsauftrag nach Arbeitsblatt
In der Lernsituation festgelegte Inhalte der Maschinenarbeit

INFORMATIONSBLATT 4		
Lernfeld 5	Abrichthobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsregeln

Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Stecker herausgezogen!

(Stromkreis unterbrochen)

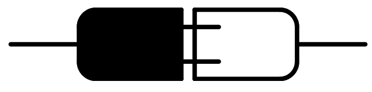


Gewährleistung durch verschließbaren Notaus - Knopf

1. Kontrollen

- Ist meine PSA. vollständig?
- Ist die Absaugung betriebsbereit?
- Liegt die Zuführlade bereit?
- Ist der Winkelanschlag auf 90 Grad eingestellt?
- Ist der Zustand der Hobelmesser einwandfrei?
- Sind der Aufgabe- u. Abnahmetisch frei von Späne und Harz?

2. Maschine nach Sichtprüfung anschließen



3. Vorbereiten des Arbeitsschrittes

- Einstellen der Spanabnahme ca. 1.5 mm
- Winkelanschlag und Klappenschutz je nach
- Werkstückbreite einstellen.
- Gehörschutz aufsetzen.



4. Arbeit ausführen

- Bei verzogenen Werkstücken hohle (linke) Seite auf den Aufgabetisch legen.
- Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen.
- Druck auf das Werkstück nur auf dem Abnahmetisch ausüben.

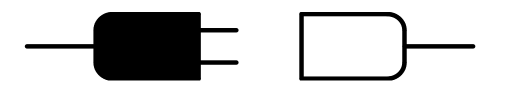
- **Das Werkstück nicht über die freie Messerwelle zurückführen**



5. Arbeitsschritt beenden

- Maschine ausstellen.
- Nach dem Stillstand der Messerwelle (Bremsvorgang) die Messerwelle wieder ganz mit dem Klappenschutz abdecken.
- Mit dem Arbeitsschritt 3 wird die Arbeit wieder begonnen.

6. Arbeit beenden



INFORMATIONSBLATT 5		
Lernfeld 5	Abrichthobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Einstellungen der Maschine**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsregeln

Fügen breiter Werkstücke

Aufgabetisch auf die vorgesehene Spanabnahme einstellen.

Wenn möglich, Schutzeinrichtungen vor dem Anschlag so einrichten, dass ein Andruck des Werkstückes gegen den Fügeanschlag erzielt wird.

Das Werkstück mit der abgerichteten Fläche im Bereich des Aufgabetisches an den Anschlag anlegen.

Dargestellte Handhaltung beachten.



Abrichten und Fügen schmaler Werkstücke

Aufgabetisch auf die vorgesehene Spanabnahme einstellen.

Den flachen Hilfsanschlag in Arbeitsstellung schwenken oder Winkelhilfsanschlag am Fügeanschlag sicher befestigen.

Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück und den Hilfsanschlag legen.

Druck auf das Werkstück nur auf dem Abnahmetisch ausüben.

Dargestellte Handhaltung beachten.



Abrichten kurzer Werkstücke

Aufgabetisch auf **geringe** Spanabnahme einstellen.

Beim Abrichten kurzer Werkstücke eine Zuführlade oder ein Schiebeholz verwenden.

Die Messerwelle nur soweit unverdeckt lassen, wie es die Werkstückbreite erfordert.

Zuführlade auf das Werkstück auflegen.
Die Zuführlade mit beiden Händen am Griff, etwa 20° gegen die Vorschubrichtung gedreht, vorschieben.



Zuführlade

Stets auf den einwandfreien Zustand der Zuführlade achten.

Werkstück nicht über die freie Messerwelle zurückführen.



ÜBERPRÜFUNG

Lernfeld 5	Abrichthobelmaschine	Lehrkraft:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Checkliste**	Datum:

Folgende Schüler wurden überprüft:

1	2
3	4
5	6

	1	2	3	4	5	6	
1. Wird eng anliegende Kleidung getragen? Sind Schmuck, Ringe und Armbanduhren abgelegt? Findet die PSA Anwendung?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
2. Wird die Überprüfung des Allgemeinzustandes der Abrichthobelmaschine durchgeführt? (Messer, Höheneinstellung, Festsitz und Winkligkeit des Winkelanschlages)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
3. Ist die Messerwellenabdeckung vor dem Anschlag so eingestellt, dass nur der benötigte Arbeitsbereich der Messerwelle frei liegt? (Beim Klappenschutz)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
4. Wird der Winkelanschlag zur arbeitsbreiten Einstellung in Verbindung mit dem Klappenschutz verwendet?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
5. Werden die Hände eine Hand breit vom Werkstückende entfernt mit angelegtem Daumen auf das Werkstück gelegt?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
6. Wird das Werkstück während des gesamten Hobelvorganges konzentriert gehalten?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
7. Wird der Andruck auf den Aufgabetisch – Andruck auf den Abnahmetisch in vorgegebener Weise durchgeführt?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
8. Wird bei kurzen Werkstücken ≤ 40 cm die Zuführlade eingesetzt?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
9. Wird bei der Bearbeitung der Leisten der Hilfsanschlag in Verbindung mit der Fügeleiste eingesetzt ? (Beim Klappenschutz)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**

Schule:	Betriebsanweisung[2] für Maschinen	**ERSTELLT AM:** **Nächste Überprüfung am:** in einem Jahr
ARBEITSBEREICH:	**ARBEITSPLATZ:** Maschinenraum **TÄTIGKEIT:**	**BEARBEITER:**

ANWENDUNGSBEREICH

Arbeiten an der Abrichthobelmaschine

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

Gefahr von Schnittverletzungen durch Werkzeug .
Gefahrbringender Nachlauf der Maschine.

Gefahr durch wegfliegende Holzsplitter , möglich auch Werkstück

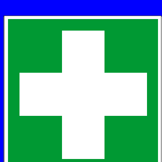
SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

Einweisung bei Erstaufnahme der Tätigkeit anhand der Betriebsanleitung.
Benutzen der PSA.
Werkstück ordentlich ausrichten bzw. am Anschlag festlegen.
Gefahrenbereiche beachten.
Während des Betriebes nicht in die Gefahrstelle greifen.
Späne nur mit Besen entfernen. Nicht mit Druckluft reinigen!
Abfälle und Reststücke erst entfernen, wenn sich die Messerwelle in Ruhestellung befindet.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Störungen nur im Stillstand beseitigen.
Bei nicht ordnungsgemäß funktionierender Arbeitsweise der Maschine :
Arbeiten einstellen.
Störungen nur mit entsprechender Sachkunde beseitigen bzw. beseitigen lassen.
Maschine erst nach Störungsbeseitigung und Freigabe wieder in Betrieb nehmen.

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN : ERSTE HILFE



Notruf:112

Maschine abschalten.
Verletzte bergen.
Erste Hilfe leisten (Blutungen stillen, abgetrennte Gliedmaßen in Plastikbeutel mitgeben, Brüche ruhigstellen).
Unfall melden (Vorgesetzten informieren, bei schwereren Verletzungen Rettungsdienst).
Ersthelfer: Rettungsdienst (Notruf): 112

INSTANDHALTUNG UND ENTSORGUNG

Der Messerwechsel ist nur von der, für den Maschinenraum verantwortlichen Person durchzuführen.
Nur bei Stillstand der Maschine Wartungs-, Reparatur und Instandhaltungsmaßnahmen durchführen.
Späne und Abfälle regelmäßig entfernen und im Spänesammelbehälter entsorgen.
Maschine zum Arbeitsende reinigen. Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten / Verantwortlichen melden.
Werkzeuge regelmäßig schärfen lassen.

[2] In Anlehnung an J. Drees Sicherheitswesen – Umweltschutz der TUM erstellt am 18.02.05

Unterricht an Baumaschinen im BGJ-Bautechnik

Lernfelder/Lernsituation	**Fertigungsliste**	Schule:
LF 5 LS 2	Abrichthobelmaschine Dickenhobelmaschine	Klasse:
		Datum

Handlungsauftrag zur Maschinenarbeit
Die von euch benötigten und ermittelten Hölzer für das Ausstellungsmodell „Pfettendach“ sollen jetzt von euch in Maschinenarbeit winklig auf das erforderliche Querschnittsmaß gebracht werden.

Vorhandene Hölzer: Tanne/Fichte

Rohzuschnitt nach eigener Holzliste

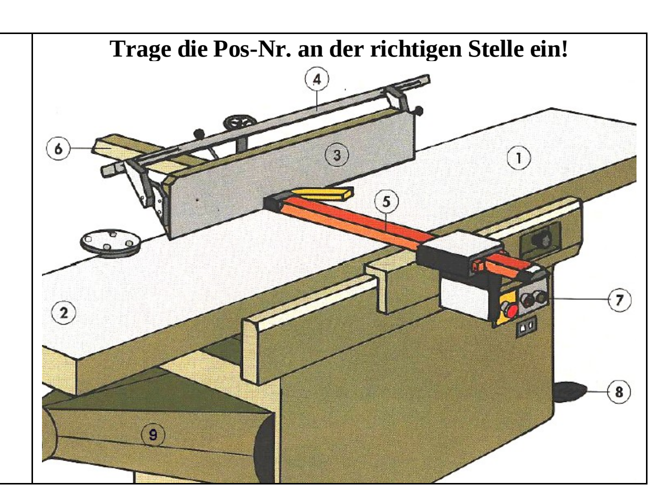
Von Schülerinnen oder Schülern zusammengestellte Holzbedarfsliste

Querschnittsfertigmaße

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Querschnitt	Länge
1	1	Sparren	70 x 90 mm	1350 mm
2	1	Stiel/Pfette	90 x 90 mm	600 mm
3	1	Laschen	40 x 90 mm	1100 mm

Lernfeld 5	Abrichthobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Lösungen**	Klasse:

Maschinenkunde

<table>
<tr><td>1. Aufgabetisch
2. Abnahmetisch
3. schrägstellbarer Fügeanschlag
4. schwenkbarer Hilfsanschlag
5. Messerwellenverdeckung vor dem Anschlag
6. Messerwellenverdeckung hinter dem Anschlag
7. Stellteile (Ein – Aus, Not – Aus)
8. Höhenverstellung des Aufgabetisches
9. Absaugstutzen</td><td>Trage die Pos-Nr. an der richtigen Stelle ein!
</td></tr>
</table>

Dickenhobelmaschine

LERNFELD 5: HERSTELLEN EINER HOLZKONSTRUKTION		
Lernsituation	Ein Pfettendachgebinde für ein Hobby- und Gerätenebengebäude erstellen	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	• **Dickenhobeln von Kanthölzern** • **Dickenhobeln von Leisten**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Informationsblatt 1: Maschinenkunde

Informationsblatt 2: Werkzeuginformationen

Informationsblatt 3: Einrichten des Arbeitsplatzes

Informationsblatt 4: Arbeitsregeln

Überprüfung: Checkliste

Betriebsanweisung: für Dickenhobelmaschine

Arbeitsblatt für Schüler

Lösungen

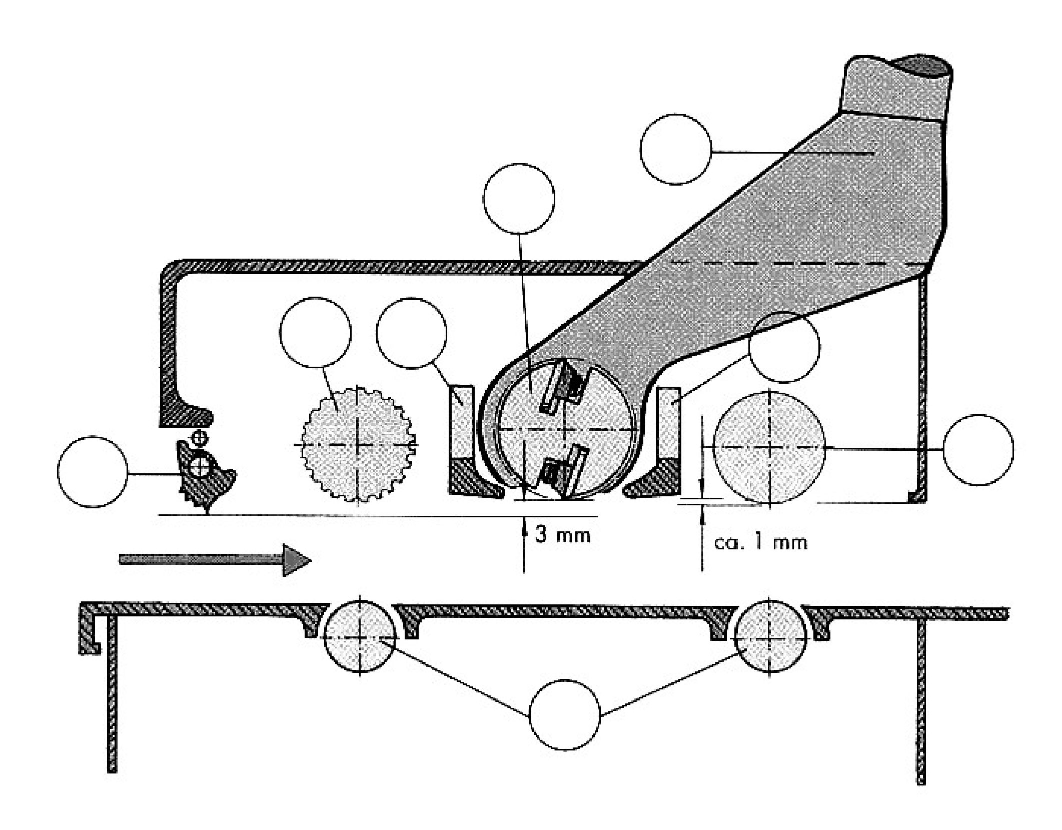
INFORMATIONSBLATT 1		
Lernfeld 5	Dickenhobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Maschinenkunde**	BGJ-Bautechnik

Bau und Ausführung

1. Messerwelle, max. Schneidenüberstand bei kraftschlüssiger Messerbefestigung: 1,1 mm
2. Greiferrückschlagsicherung, gegen Durchpendeln gesichert
3. Absaugung (der Anschlusstrichter zum Absaugrohr verhindert den Zugriff zur Messerwelle)
4. Druckbalken
5. Einzugswalze
6. Auszugswalze
7. Tischwalzen

Arbeitsauftrag

Trage die Positionsnummern hier an der richtigen Stelle ein!



Zeige und erläutere die Funktionen der Dickenhobelmaschine

INFORMATIONSBLATT 2		
Lernfeld 5	Dickenhobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Werkzeuginformationen**	BGJ-Bautechnik

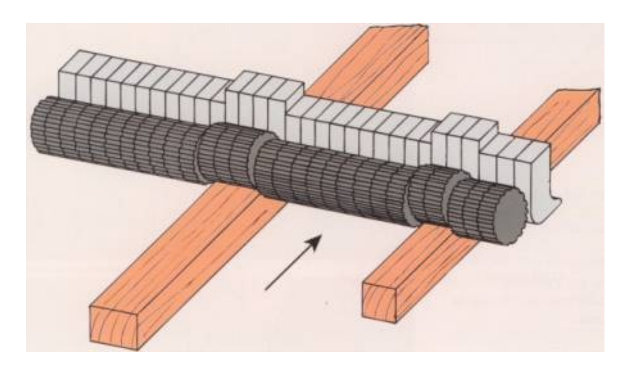
Messerwelle **Achtung !!!**



Das Einsetzen von Hobelmessern in Messerwellen ist entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers vorzunehmen.
Grundsätzlich gilt:
Der Messerwechsel ist nur von einer fachkundigen Person durchzuführen. In der Regel der/die Verantwortliche für den Maschinenraum.



Hobeln schmaler Werkstücke



Bei Maschinen mit Gliedereinzugswalzen und Gliederdruckbalken dürfen mehrere Werkstücke gleichzeitig bearbeitet werden.



Falls die Werkstücke unterschiedlich dick sind, dürfen bei starren Einzugswalzen und Druckbalken nur zwei Werkstücke gleichzeitig bearbeitet werden. Dabei sind die Werkstücke an den Außenseiten der Einschuböffnung zuzuführen.

Hobeln breiter Werkstücke
Hobeldicke = Ausgangsdicke
Abzüglich Spanabnahme.



Dabei nicht die maximal mögliche Spanabnahme ausnutzen (hohe Belastung der Maschine), sondern durch mehrere Hobelvorgänge das Endmaß herstellen.

INFORMATIONSBLATT 3		
Lernfeld 5	Dickenhobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Einrichten des Arbeitsplatzes**	BGJ-Bautechnik

Einrichten des Arbeitsplatzes

- Gehörschutz bereitlegen
- Die zu bearbeitenden Hölzer auf Böcken oder Transportwagen so bereitstellen, dass sie ohne Verdrehung der Wirbelsäule aufgenommen und auf den Aufgabetisch abgelegt werden können.
- Zum Ablegen der Hölzer Ablageböcke oder Transportwagen bereitstellen. Auch hier wieder auf eine ergonomische Arbeitsweise achten.
- Überprüfen ob die einwandfreie Absaugung der Späne gewährleistet ist.
  - Öffnung der Absaugleitung durch Sperrschieber.
  - Füllstand der Spänesäcke.
- Ggf. den Auflagetisch mit Gleitmittel einreiben.
  (Silbergleit-Mittel)

Persönliche Schutzausrüstung



Beim Arbeiten mit der Dickenhobelmaschine muss der Gehörschutz getragen werden	Auch in der Werkstatt müssen Sicherheitsschuhe getragen werden	Beim Arbeiten an Maschinen eng anliegende Kleidung tragen. Schmuckstücke dürfen beim Arbeiten nicht getragen werden

Arbeitsauftrag
In der Lernsituation festgelegte Inhalte der Maschinenarbeit

INFORMATIONSBLATT 4		
Lernfeld 5	Dickenhobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Stecker herausgezogen!

(Stromkreis unterbrochen)

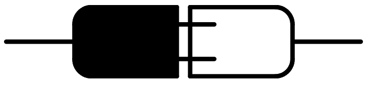


Gewährleistung durch verschließbaren Notaus - Knopf

1. Kontrollen

- Ist meine PSA vollständig?
- Ist die Absaugung betriebsbereit?
- Ist mein Helfer eingewiesen?
- Ist der Zustand der Hobelmesser einwandfrei?
- Ist der Auflagetisch frei von Späne und Harz?
- Ist ggf. der Auflagetisch mit Gleitmittel einzureiben?
- Sind im Umfeld der Dickenhobelmaschine Sicherheitsmängel festzustellen und meldepflichtig? (Vorgesetzter)

2. Maschine nach Sichtprüfung anschließen



3. Vorbereiten des Arbeitsschrittes

- Einstellen der Spanabnahme (unter Berücksichtigung des Fertigmaßes)
  ca. 1 – 1.5 mm
- Gehörschutz aufsetzen.



4. Arbeit ausführen

Achtung keine Handschuhe tragen

(automatischer Einzug)

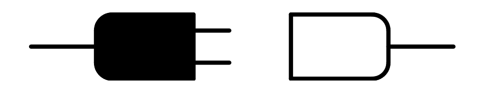
- Seitlich neben dem Werkstück stehend das Werkstück in die Dickenhobelmaschine eingeben.
- Nach dem Greifen der Einzugswalzen das Werkstück loslassen, wenn nötig kleine Richtungskorrekturen durchführen.
- Beim Störungen des Einzugs das Werkstück leicht nachdrücken, hilft dies nicht ist zunächst der Vorschub, dann die Maschine abzustellen.
  (Überprüfung des Fehlers)



5. Arbeitsschritt beenden

- Maschine ausstellen.
- Mit dem Arbeitsschritt 3 wird die Arbeit wieder begonnen .

6. Arbeit beenden



MoF@bs-Niedersachsen

ÜBERPRÜFUNG		
Lernfeld 5	Dickenhobelmaschine	Lehrkraft:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Checkliste**	Datum:

Folgende Schüler wurden überprüft:

1	2
3	4
5	6

		1	2	3	4	5	6	
1.	Wird eng anliegende Kleidung getragen? Sind Schmuck, Ringe und Armbanduhren abgelegt? Findet die PSA Anwendung?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
2.	Wird die Überprüfung des Allgemeinzustandes der Dickenhobelmaschine durchgeführt? (Ist der Aufgabetisch frei von Späne und Harz?)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
3.	Ist der Helfer zwecks Abnahme und Bereitstellung der Hölzer eingewiesen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
4.	Ist die Spanabnahme und der Vorschub nach Ausbildungsvorgabe eingestellt?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
5.	Wird seitlich neben dem Werkstück stehend das Werkstück in die Dickenhobelmaschine eingegeben?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
6.	Wird das Werkstück nach dem Greifen der Einzugswalzen losgelassen und werden, wenn nötig, während des Holzeinzuges kleine Richtungskorrekturen vorgenommen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
7.	Werden bei starren Einzugswalzen und Druckbalken jeweils nur zwei Werkstücke zur Bearbeitung in die Dickenhobelmaschine eingegeben?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**
8.	Wird bei Störungen des Einzuges das Werkstück leicht nachgedrückt, bei weiterer Störung der Vorschub und dann die Maschine abgestellt?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Ja**
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Nein**

Schule:	Betriebsanweisung[3] für Maschinen	**Erstellt am:** **Nächste Überprüfung am:** in einem Jahr
Arbeitsbereich: Mustervorlage	**Arbeitsplatz:** Maschinenraum **Tätigkeit:**	**Bearbeiter:**

Anwendungsbereich

Arbeiten an der Dickenhobelmaschine

Gefahren für Mensch und Umwelt

Gefahr von Schnittverletzungen durch Werkzeug und Späne.
Gefahr durch wegfliegende Teile oder Abfälle.

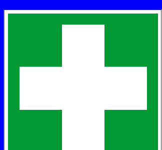
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Einweisung bei Erstaufnahme der Tätigkeit anhand der Betriebsanleitung.
Benutzen der PSA.
Werkstück ordentlich ausrichten.
Gefahrenbereiche beachten.
Während des Betriebes nicht in die Gefahrstelle greifen.
Späne nur mit Besen entfernen. Nicht mit Druckluft reinigen!
Abfälle und Reststücke erst entfernen, wenn sich die Messerwelle in Ruhestellung befindet.

Verhalten bei Störungen

Störungen nur im Stillstand beseitigen.
Störungen nur mit entsprechender Sachkunde beseitigen bzw. beseitigen lassen.
Maschine erst nach Störungsbeseitigung und Freigabe wieder in Betrieb nehmen.

Verhalten bei Unfällen : Erste Hilfe



Notruf:112

Maschine abschalten.
Verletzte bergen.
Erste Hilfe leisten (Blutungen stillen, abgetrennte Gliedmaßen in Plastikbeutel mitgeben, Brüche ruhigstellen).
Unfall melden (Vorgesetzten informieren, bei schwereren Verletzungen Rettungsdienst).
Ersthelfer: Rettungsdienst (Notruf): 112

Instandhaltung und Entsorgung

Der Messerwechsel ist nur von der, für den Maschinenraum verantwortlichen Person durchzuführen.
Nur bei Stillstand der Maschine Wartungs-, Reparatur und Instandhaltungsmaßnahmen durchführen.
Späne und Abfälle regelmäßig entfernen und im Spänesammelbehälter entsorgen.
Maschine zum Arbeitsende reinigen. Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten / Verantwortlichen melden.
Werkzeuge regelmäßig schärfen lassen.

[3] In Anlehnung an J. Drees Sicherheitswesen – Umweltschutz der TUM erstellt am 18.02.05

Unterricht an Baumaschinen im BGJ-Bautechnik

Lernfelder/Lernsituation	**Fertigungsliste**	Schule:
LF 5 LS 2	Abrichthobelmaschine Dickenhobelmaschine	Klasse:
		Datum

Handlungsauftrag zur Maschinenarbeit
Die von euch benötigten und ermittelten Hölzer für das Ausstellungsmodell „Pfettendach“ sollen jetzt von euch in Maschinenarbeit winklig auf das erforderliche Querschnittsmaß gebracht werden.

Vorhandene Hölzer: Tanne/Fichte

Rohzuschnitt nach eigener Holzliste

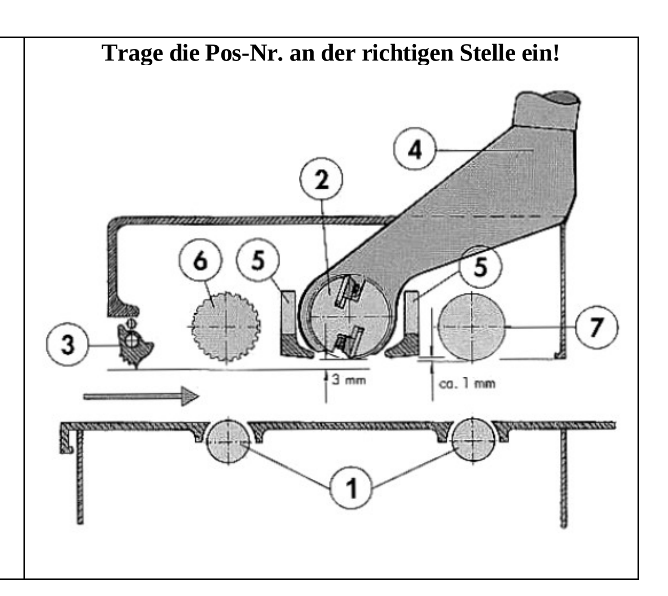
Von Schülerinnen oder Schülern zusammengestellte Holzbedarfsliste

Querschnittsfertigmaße

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Querschnitt	Länge
1	1	Sparren	70 x 90 mm	1350 mm
2	1	Stiel/Pfette	90 x 90 mm	600 mm
3	1	Laschen	40 x 90 mm	1100 mm

Lernfeld 5	Dickenhobelmaschine	Schule:
Herstellen eines Pfettendachgebindes	**Lösungen**	Klasse:

Maschinenkunde

1. Tischwalzen 2. Messerwelle, max. Schneidenüberstand bei kraftschlüssiger Messerbefestigung: 1,1 mm 3. Greiferrückschlagsicherung, gegen Durchpendeln gesichert 4. Absaugung (der Anschlusstrichter zum Absaugrohr verhindert den Zugriff zur Messerwelle) 5. Druckbalken 6. Einzugswalze 7. Auszugswalze	**Trage die Pos-Nr. an der richtigen Stelle ein!** 

Handkreissäge

LERNFELD 5: HERSTELLEN EINES GERÄTESCHUPPENS		
Lernsituation	Der Einsatz der Handkreissäge bei der Herstellung des Brettbeschlags	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	**Ablängen (Querschneiden) mit der Handkreissäge**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Informationsblätter

Informationsblatt 1:	Maschinenkunde
Informationsblatt 2:	Die richtige Werkzeugauswahl
Informationsblatt 3:	Einrichten des Arbeitsplatzes
Informationsblatt 4:	Arbeitsregeln
Informationsblatt 5:	Einstellungen an der Maschine

Aufgabenblätter

Aufgabenblatt 1:	Die richtige Werkzeugauswahl
Aufgabenblatt 2:	Arbeitsregeln
Aufgabenblatt 3:	Das Ablängen von Brettern mit der Handkreissäge (6 Schülerinnen/Schüler)
Aufgabenblatt 4:	Die fachgerechte Handhabung der Handkreissäge (Schülereinzelarbeit)

Überprüfung: Checkliste

Lösungen

Betriebsanweisung

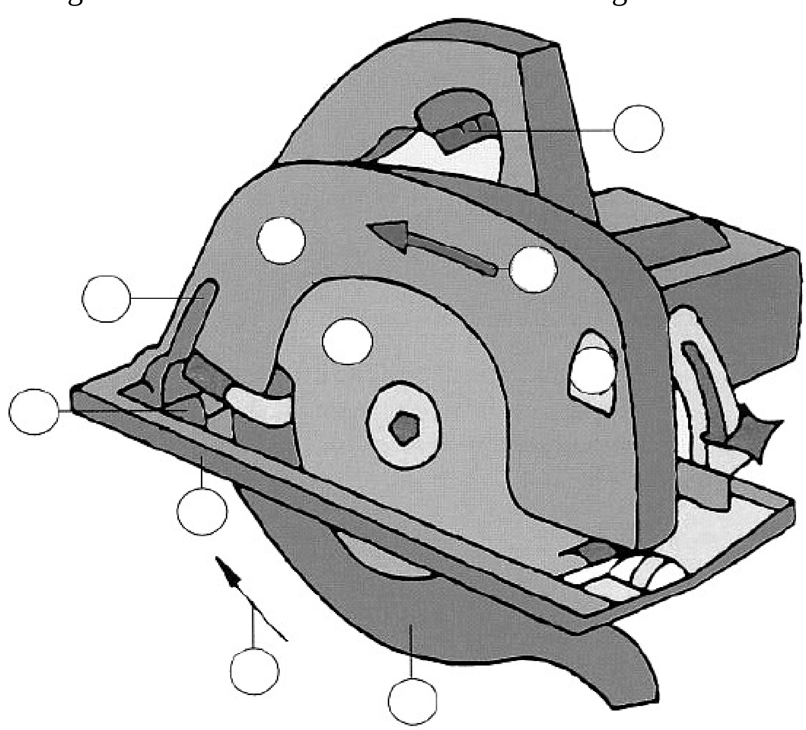
INFORMATIONSBLATT 1		
Lernfeld 5	Handkreissäge	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Maschinenkunde**	BGJ-Bautechnik

Bau und Ausführung

1. Feste Verkleidung
2. Späneauswurföffnung, Absaugungsanschluss
3. Drehrichtungsangabe für das Sägeblatt
   (siehe auch Sägeblatt)
4. Bewegliche selbstschließende Schutzhaube
5. Führungsplatte, Sägetisch
6. Spaltkeil
7. Öffnungsrichtung der beweglichen Schutzhaube
8. Spaltkeilhalterung
9. Nicht feststellbarer EIN-AUS Schalter; Loslassen des Schalters = Abschalten der Maschine
10. Sägeblatt
    Wichtig: Pfeile auf Sägeblatt und Gehäuse müssen in die gleiche Richtung weisen

Arbeitsauftrag

Trage die Positionsnummern hier an der richtigen Stelle ein!



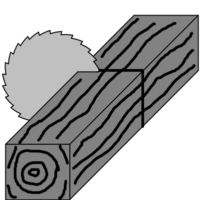
Übertrage nummerierte weiße Klebepunkte auf die Maschine und erläutere die Funktionen.

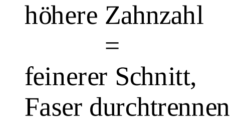
INFORMATIONSBLATT 2		
Lernfeld 5	Handkreissäge	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Die richtige Werkzeugauswahl**	BGJ-Bautechnik

Sägeblatt

Querschnitte

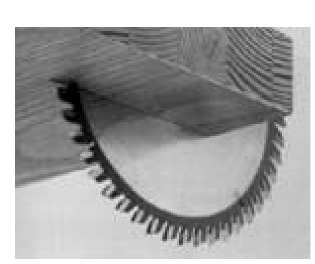
Querschnitte lassen sich vorteilhafter mit Kreissägeblättern höherer Zahnzahl ausführen.
Wird ein Sägeblatt mit zu geringer Zahnzahl eingesetzt, kann es beim Querschneiden zu unsauberen Schnitten kommen, das Holz kann dabei stark ausreißen.





höhere Zahnzahl
=
feinerer Schnitt,
Faser durchtrennen

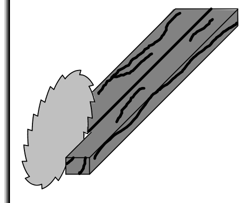
HM-Wechselzahn
Für Platten mit beschichteten oder furnierten Oberflächen und Vollholz (Massivholz) quer zur Faserrichtung.





Längsschnitte

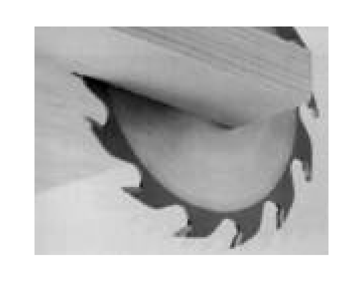
Als Faustformel kann man sagen, dass sich für Längsschnitte in Weich-, Hart-, Exoten-, Bau- und Brennholz Kreissägeblätter mit geringerer Zahnzahl besser eignen als Sägeblätter mit hoher Zahnzahl. Sägeblätter mit vielen Zähnen benötigen höhere Vorschubkraft. Das kann aber dazu führen, dass sich das Sägeblatt im Betrieb zu stark erwärmt und letztlich stumpf wird und sogar "ausglühen" kann.



geringere Zahnzahl
=
rauerer Schnitt,
Faser auflängen

HM-Flachzahn

Für Rohzuschnitt von Vollholz (Massivholz) in Faserrichtung.

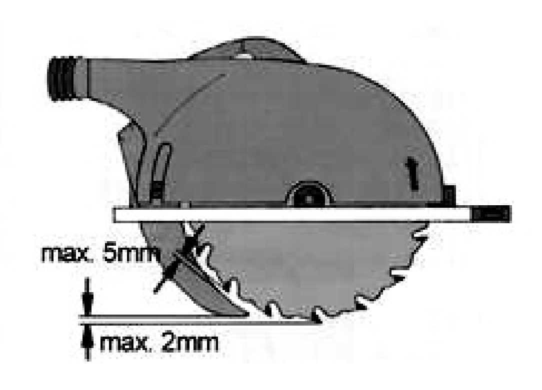


Spaltkeil

- Die Dicke des Spaltkeiles muss der Dicke des Kreissägeblattes angepasst sein. Der Spaltkeil darf nicht dicker als die Schnittfugenbreite und nicht dünner als der Sägeblattgrundkörper sein.
- Spaltkeilabstand vom Kreissägeblatt so gering wie möglich einstellen (Abstand höchstens 5 mm)
- Spaltkeil ca. 2 mm (max. 5 mm) unter der höchsten Sägezahnspitze einstellen

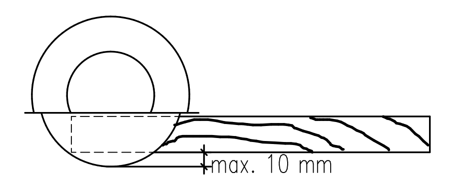
Handkreissägen müssen mit einem Spaltkeil ausgerüstet sein. Ohne Spaltkeil besteht Rückschlaggefahr durch das Werkstück bzw. die Maschine. Wichtig: richtiger Abstand des Spaltkeils zum Sägeblatt.

Spaltkeilmaße



Schnitttiefe

Die Schnitttiefe ist ca. eine Zahnhöhe unter Werkstückdicke (max. 10 mm) einzustellen.
Brettsichtseite zeigt nach unten.

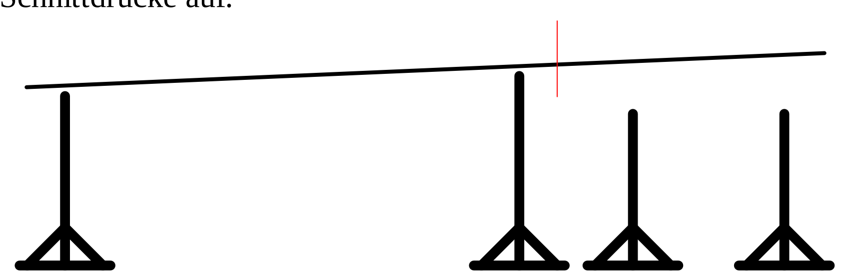


INFORMATIONSBLATT 3		
Lernfeld 5	Handkreissäge	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Einrichten des Arbeitsplatzes**	BGJ-Bautechnik

Einrichten des Arbeitsplatzes

Auf der Baustelle stehen meistens Arbeitsböcke zur Verfügung.

Stellt vier Arbeitsböcke (davon einer etwas erhöht) so auf, dass der Abschnitt auf zwei der Arbeitsböcke fällt. Der erhöhte Bock soll nahe am Sägeschnitt die Auflagefläche bilden. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass das Sägeblatt bei gerader Führung nicht klemmen kann. Insbesondere bei Bauhölzern mit Holzfeuchten von 16% bis 18% treten erhöhte Schnittdrücke auf.



Bei gerader Schnittführung kann das Sägeblatt nicht klemmen. Stolperfallen wie Kabel herumliegende Werkstücke oder Holzabfälle müssen beseitigt werden.

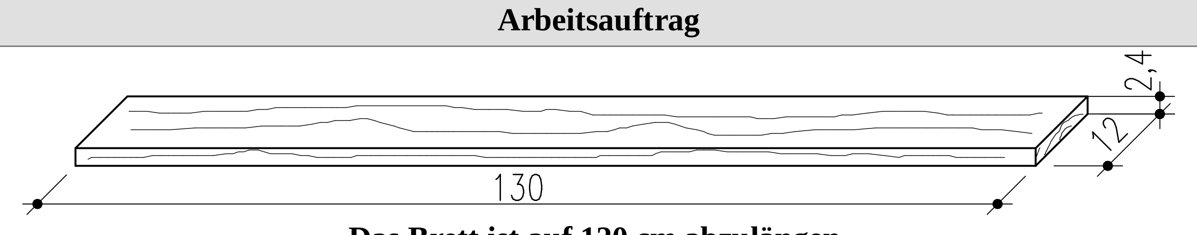
Der Fußboden muss eben und freigeräumt sein. Erhöhte Unfallgefahr entsteht durch Stolperquellen und ungünstige Lage des Stromkabels, wenn es zu kurz ist und deshalb gespannt wird oder sich die Stromquelle in Richtung des Abfallbereichs befindet. Dies ist zu vermeiden.

Persönliche Schutzausrüstung



Beim Arbeiten an Maschinen eng anliegende Kleidung tragen. Schmuckstücke dürfen beim Arbeiten nicht getragen werden.	In der Werkstatt und auf der Baustelle müssen Sicherheitsschuhe getragen werden.	Beim Arbeiten mit der Kreissäge muss der Gehörschutz getragen werde.

Arbeitsauftrag



Das Brett ist auf 120 cm abzulängen.

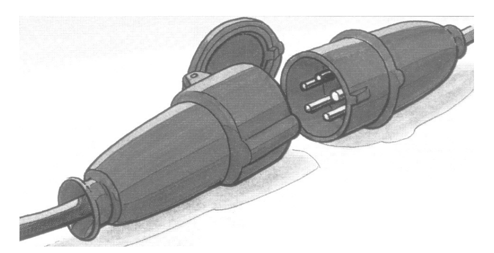
Richte den Arbeitsplatz ein und begründe.

Wähle die richte Arbeitsschutzausrüstung aus und lege sie daneben.

Informationsblatt 4		
Lernfeld 5	Handkreissäge	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Einstellungen an der Maschine**	BGJ-Bautechnik

Sägeblätter wechseln und Spaltkeil einstellen

- **Vor allen Arbeiten an der Maschine ist der Stecker zu ziehen!**



1. Sägeblätter auf Beschädigungen prüfen! Beschädigte Sägeblätter der Benutzung entziehen (z.B. Risse, Verformungen, Verfärbungen, ...).
2. Richtige Auswahl des Sägeblattes (von der Arbeitsrichtung abhängig).
3. Sägeblätter auf weicher Unterlage ablegen (z. B. Holz).
4. Pendelschutzhaube darf nicht festgeklemmt werden.
5. Maschine auf sicheren Untergrund parallel zur Ablagekante setzen.
6. Schutzhaube öffnen und auf Ablagenkante aufsetzen.
7. Sägeblatt von unten einführen (Achtung: Drehrichtung beachten).
8. Sägeblatt entgegen der Drehrichtung festspannen.
9. Der Spaltkeil wird ebenfalls von unten eingesetzt und in die richtige Position gebracht.

Arbeitsaufträge

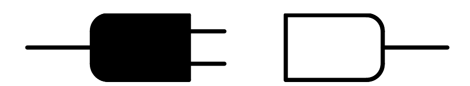
Führt einen fachgerechten Sägeblattwechsel durch und erklärt die Arbeitsschritte!

Stellt den Spaltkeil richtig ein.

INFORMATIONSBLATT 5		
Lernfeld 5	Handkreissäge	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsregeln

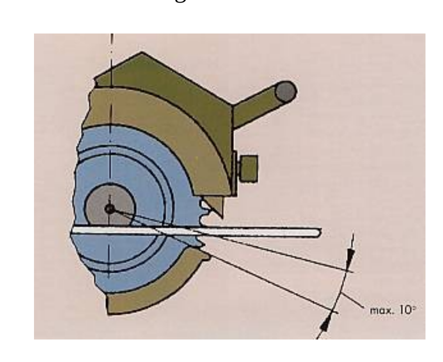
Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Stecker herausgezogen!



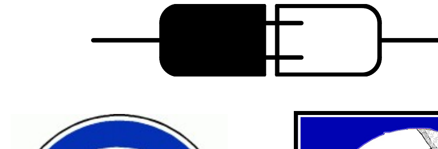
1. Kontrollen

- Der Öffnungswinkel der Schutzhaube darf nicht mehr als 10° betragen.
  Beim Vorschieben der Handkreissäge muss sich die bewegliche Schutzeinrichtung selbsttätig öffnen bevor das Kreissägeblatt das Werkstück erfasst.
  Vor jedem Gebrauch die Schutzhaube auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Werkstück muss gegen Verschieben so gesichert sein, dass sich die Schnittfuge durch den Druck des Vorschubes nicht schließt (Klemmgefahr!).
- Auf Kabel wegen Stolpergefahr achten. Kabel der Maschine immer nach hinten wegführen. Niemals in den Schnittbereich!
  Nachführende Kabellänge für einen ungehinderten Vorschub beachten!

Öffnungswinkel max. 10°



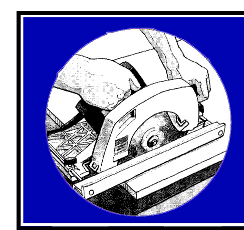
2. Maschine nach Sichtprüfung anschließen



3. Vorbereiten des Arbeitsschrittes

- Gehörschutz aufsetzen.
- Beide Hände an die Maschine (sie verlassen die Maschine erst wieder nach Beendigung der Arbeit).
- Sichtkontrolle: Sägebereich liegt frei, Freilauf des Sägeblattes gewährleistet.





4. Beim Sägen

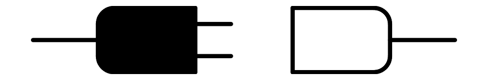
- Maschine einschalten und zügig am Riss entlang über das Werkstück schieben.
- Späne und Splitter dürfen niemals bei laufender Maschine entfernt werden!
- Sägeblatt nach Ausschalten nicht durch seitlichen Druck abbremsen.
- Maschine erst nach dem Schließen der beweglichen Schutzeinrichtung und nach Stillstand des Werkzeuges ablegen.

Beidhändiges Führen

5. Arbeitsschritt beenden

- Hände von der Maschine nehmen.
- Arbeitsschritt 3 beginnt wieder.

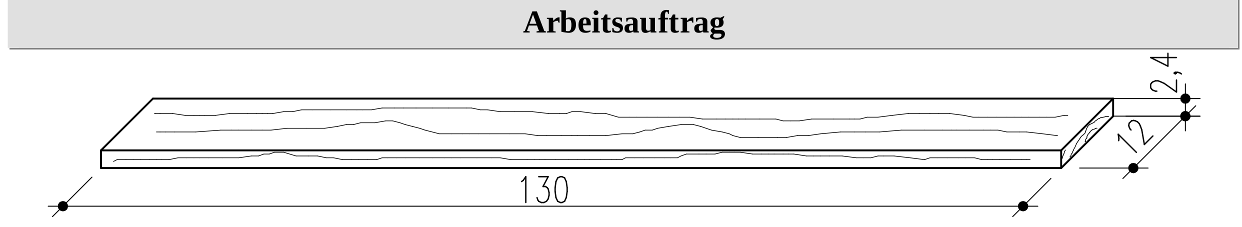
6. Arbeit beenden



AUFGABENBLATT 1

Lernfeld 5	Handkreissäge	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Die richtige Werkzeugauswahl**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsauftrag



Das Brett ist auf 120 cm abzulängen. Rechte Brettseite (Kern) soll Sichtseite werden.

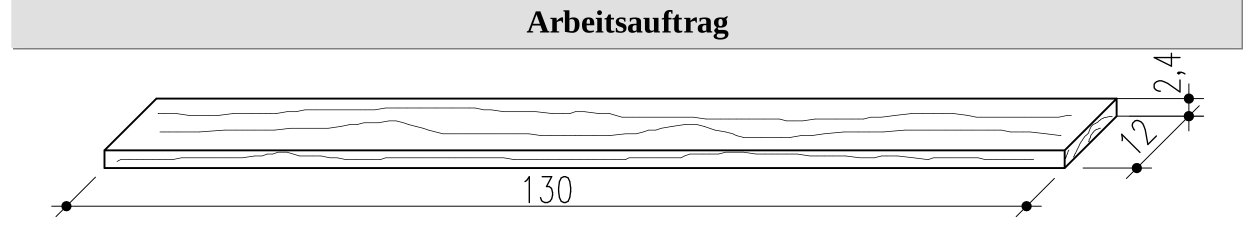
Was ist zu beachten
(Zeige am Holz und an der Handkreissäge und begründe)?

Notizen:

AUFGABENBLATT 2

Lernfeld 5	Handkreissäge	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsauftrag



Das Brett ist auf 120 cm abzulängen.

Erläutere die Arbeitsschritte mit den wichtigsten Regeln
und führe sie vor.

Notizen:

ÜBERPRÜFUNG		
Lernfeld 5	Handkreissäge	Lehrkraft:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Checkliste**	Datum:

Folgende Schüler wurden überprüft:

1	2
3	4
5	6

Nr.	Frage	1	2	3	4	5	6	
1.	Wurde eine richtige Auswahl der Werkzeuge (Sägeblatt, Spaltkeil) getroffen und wurde das Sägeblatt richtig gelagert?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
2.	Wurde auf die richtige Kabelführung geachtet? (Kabel von links und über die Schulter)	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
3.	Wurde der Gehörschutz getragen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
4.	Wurde der Arbeitsbock gegen Kippen mit dem linken Fuß gesichert?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
5.	Wurde eine Sichtprüfung (Kabel, Freilauf, Schutzklappe) in dem erforderlichen Umfang durchgeführt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
6.	Wurde vor den notwendigen Werkzeugeinstellungen (Sägblattwechsel; Spaltkeil) die Kabelverbindung unterbrochen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
7.	Wurden beide Hände zum Führen der Maschine benutzt und bis zur Beendigung der Arbeit dort beibehalten?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
8.	Wurde die Handkreissäge ohne Werkstückkontakt angeschaltet?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
9.	Wurde der Sägeschnitt gerade und zügig geführt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
10.	Wurde nach Beendigung der Arbeit der Stillstand der Maschine abgewartet?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein
11.	Wurde vor dem Ablegen der Maschine das Zurückklappen der Schutzhaube kontrolliert und die Maschine vorsichtig abgesetzt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	Ja Nein

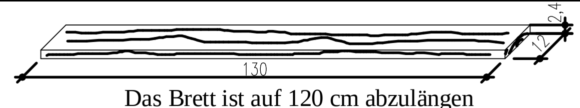
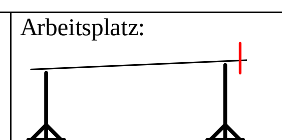
Lernfeld 5	Handkreissäge	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	Maschinenkunde, Arbeitssicherheit und Unfallverhütung	Klasse:

Lösungen

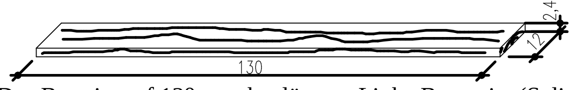
Maschinenkunde

1. Feste Verkleidung 2. Späneauswurföffnung, Absaugungsanschluss 3. Drehrichtungsangabe für das Sägeblatt (siehe auch Sägeblatt) 4. Bewegliche selbstschließende Schutzhaube 5. Führungsplatte, Sägetisch 6. Spaltkeil 7. Öffnungsrichtung der beweglichen Schutzhaube 8. Spaltkeilhalterung 9. Nicht feststellbarer EIN-AUS Schalter; Loslassen des Schalters = Abschalten der Maschine 10. Sägeblatt Wichtig: Pfeile auf Sägeblatt und Gehäuse müssen in die gleiche Richtung weisen	**Trage die Pos-Nr. an der richtigen Stelle ein!** Handkreissäge mit Pendelschutzhaube

Einrichten des Arbeitsplatzes

 Das Brett ist auf 120 cm abzulängen **Richte den Arbeitsplatz ein und begründe. Wähle die richte Arbeitsschutzausrüstung und lege sie daneben.**	Arbeitsplatz:  Persönliche Schutzausrüstung: - enganliegende Kleidung (Schmuckstücke weg) - Sicherheitsschuhe - Gehörschutz

Die richtige Werkzeugauswahl

 Das Brett ist auf 120 cm abzulängen. Linke Brettseite (Splint) soll Sichtseite werden. **Was ist zu beachten (Zeige am Holz und an der Handkreissäge und begründe)?**	1. HM-Wechselzahn, Querschnitt, höhere Zahnzahl (feinerer Schnitt, Faser durchtrennen) 2. Spaltkeil, da Brett dicker 18 mm (hier 24 mm) Spaltkeil ca. 2mm –max. 5mm unter Zahnspitze, höchstens 5 mm vom Sägeblatt 3. Schnitttiefe ca. ein Sägezahn unter Werkstückdicke, max. jedoch 10 mm 4. Linke Brettseite zeigt nach unten.

Lösungsblatt - Beobachtungsprotokoll -

Maschinenarbeit: Ablängen von Brettern mit der Handkreissäge

Arbeitsschritt	Erkenntnisse

Vorarbeiten

Arbeitsschritt	Erkenntnisse
1. Beurteilung des Arbeitsschrittes	Arbeitsrichtungen à quer zur Faser à nennt man Ablängen
2. Richtige Werkzeugauswahl treffen	- Arbeitsschnitt längs à kleinere Zahnzahl (rauerer Schnitt, Faser auflängen, à HM-Flachzahn Sägeblatt - **hier gewählt:** da Arbeitsschnitt quer à höhere Zahnzahl (feinerer Schnitt, Faser durchtrennen) à HM-Wechelzahn Sägeblatt
3. Einrichten des Arbeitsplatzes	Bei gerader Schnittführung kann Sägeblatt nicht klemmen. Stolperfallen wie Kabel vermeiden/ beseitigen.
4. Persönliche Schutzausrüstung beachten	- Sicherheitsschuhe - enganliegende Arbeitskleidung - Gehörschutz
5. Werkzeuge einspannen und kontrollieren	- Sägeblatt: weiche Ablage (wegen Beschädigungen) à z.B. Holz - Pendelschutzhaube darf nicht festgestellt werden (auch nicht bei Maschinenteilwechsel) - Ablage für Maschinenteilwechsel beachten - Sägeblatt: Drehrichtung beachten - Spaltkeil: höchstens 5 mm vom Sägeblatt, ca. 2mm unter höchste Zahnspitze - Freilauf per Hand prüfen
6. Sägeschnitttiefe einstellen	- Ablage wie zuvor, diesmal jedoch direkt auf das zu sägende Holz - Einstellvorrichtung richtig bedienen - Sägeschnitthöhe: eine Zahnhöhe unter der Werkstückdicke, da sonst Vorschubkraft zu groß - Höchste Schnitttiefe: max. 10mm

Ausführung

Arbeitsschritt	Erkenntnisse
7. Werkstücke sichern	- Schnittführung: mehrere Bretter nebeneinander (sichere Führung) - Sichtseite der Bretter unten - Bretter mit Schraubzwinge sichern (Schnittfuge frei)
8. Maschine anschließen	- Kabel in die Steckdose und dabei Sichtcheck des Kabels (Beschädigungen) - Kabel darf nicht im Arbeitsplatzbereich liegen oder hängen
9. Maschine aufsetzen	- Gehörschutz aufsetzen - Kabel über die Schulter legen - Maschinentisch auf linker Seite vom angezeichneten Sägeschnitt aufsetzen - Handkreissäge rechtwinklig zum Werkstück
10. Maschine einschalten	- Arbeitsbock gegen Kippen mit linkem Fuß sichern - Schutzhaube lösen - Sägeblatt keinen Kontakt zum Holz - Maschine einschalten
11. Sägeschnitt ausführen	- Zügig mit beiden Händen über Werkstück führen (zu langsam à Reibung hoch à verbrannte Schnittflächen à Schneiden nutzen schneller ab - Nur gerade Schnitte, kein "Lenken" - Beim "Klemmen" sofort abschalten, aus dem Werkstück ziehen - Nach Beendigung des Schnittes Maschine bis zum Stillstand in Position halten (solange bleiben beide Hände an der Maschine)
12. Arbeitsschritt beenden	- Maschine außerhalb des Arbeitsbereiches behutsam absetzen, Zurückschwenken der Haube gewährleisten - Stromkabel von Steckdose trennen

Baukreissäge

LERNFELD 4: HERSTELLEN EINES STAHLBETONBALKENS		
Lernsituation	Der Einsatz der Baukreissäge bei der Herstellung der Balkenschalung	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	• **Längsschneiden mit der Baukreissäge** • **Querschneiden mit der Baukreissäge**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Informationsblätter

Informationsblatt 1:	Maschinenkunde I
Informationsblatt 2:	Maschinenkunde II
Informationsblatt 3:	Einrichten des Arbeitsplatzes I
Informationsblatt 4:	Einrichten des Arbeitsplatzes II
Informationsblatt 5:	Arbeitsregeln
Informationsblatt 6:	Transport und Absaugung

Aufgabenblätter

Aufgabenblatt 1:	Arbeitsregeln
Aufgabenblatt 2:	Zuschnitt für eine Schaltafel (6 Schülerinnen/Schüler)
Aufgabenblatt 3:	Die fachgerechte Handhabung der Baukreissäge (Schülereinzelarbeit)

Überprüfung: Checkliste

Lösungen

Betriebsanweisung

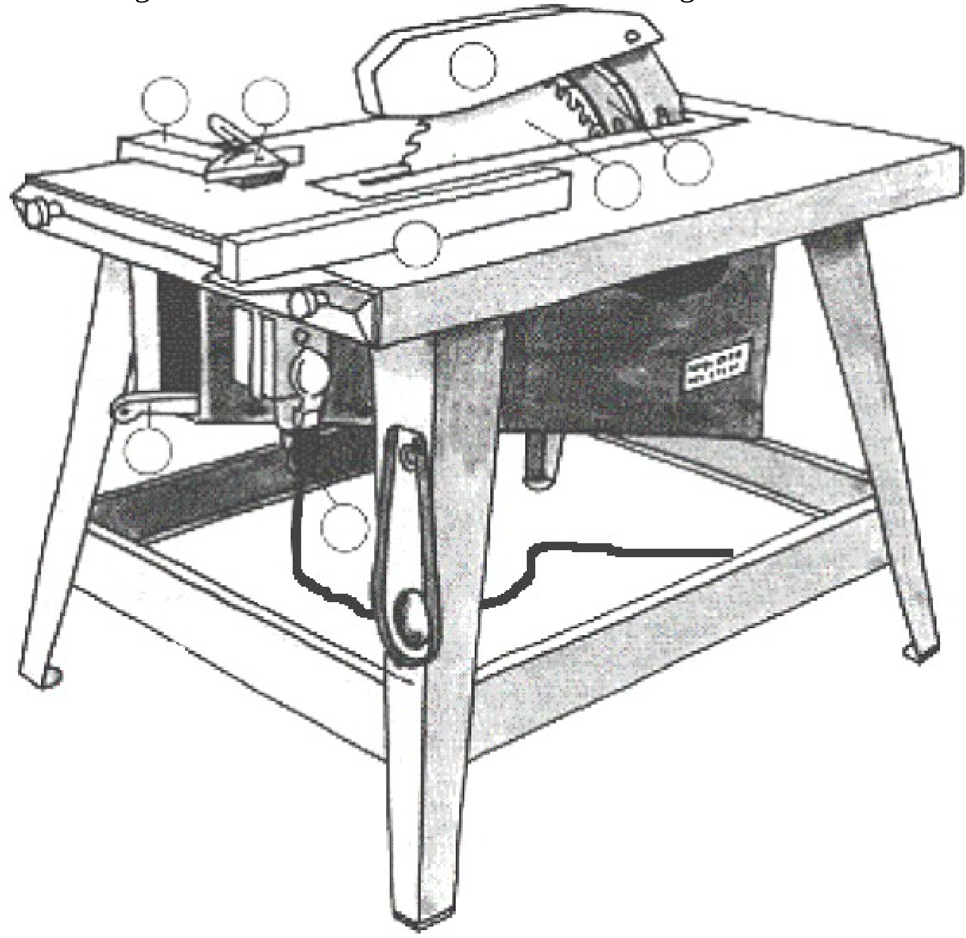
Informationsblatt 1		
Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Maschinenkunde I**	BGJ-Bautechnik

Bau und Ausführung

1. Spaltkeil
2. Sägeblatt
3. Stromkabel (vor Wartungsarbeiten herausziehen)
4. Parallelanschlag
5. Winkelanschlag
6. Keilschneideeinrichtung
7. Schiebestock
8. Schutzhaube

Arbeitsauftrag

Trage die Positionsnummern hier an der richtigen Stelle ein!



Zeige und erläutere die Funktion der Baukreissägemaschine!

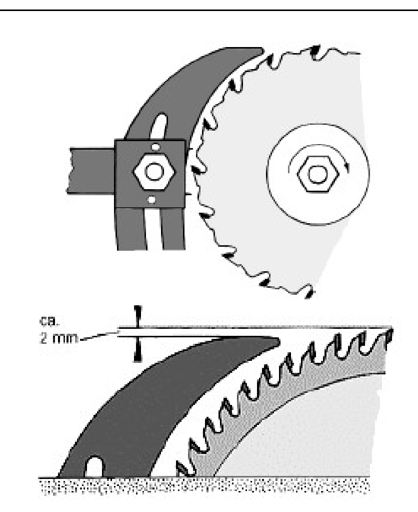
Informationsblatt 2

Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Maschinenkunde II**	BGJ-Bautechnik

Spaltkeil

Kreissägemaschinen unterliegen der Gefahr eines
Rückschlags
Als Ursachen kommen in Betracht:

1. Das Schließen des Sägespaltes durch seitlich auf das Sägeblatt wirkende Kräfte, wodurch das Werkzeug plötzlich zum Stillstand kommen kann. Dadurch wandelt die Rotationsenergie die Drehkräfte in Fliehkräfte um. Werkzeug und Maschine werden dadurch aus dem Sägespalt herausgeschleudert.
   Vermeidung: Spaltkeil
2. Das Verkanten von Maschine oder Werkstück beim Sägeschnitt, dadurch könnte der absteigende Zahn seitlich in das Werkstück eingreifen und so auf das Werkstück aufklettern.
   Vermeidung: Gerader und senkrechter Schnitt





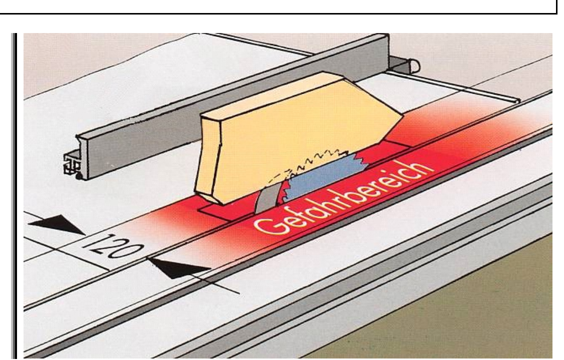
Einstellungen des Spaltkeils:

- Der Spaltkeil muss in der Sägeblattebene waagerecht und senkrecht liegen.
- Er darf nicht dicker als die Schnittfugenbreite und nicht dünner als der Grundkörper des benutzten Sägeblattes sein.
- Höhe des Sägeblattes entsprechend der Materialdicke max. 10 mm über Werkstück. Höchster Punkt des Spaltkeils 2 mm tiefer als die Zahnspitzen.
- Der Spaltkeil bleibt bei allen Arbeitsgängen in dieser Position.

Schutzhaube

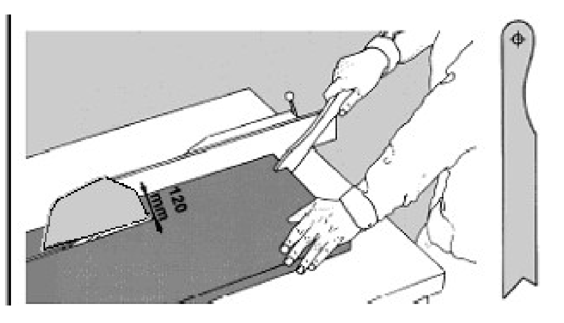
Die Schutzhabe ist am Spaltkeil befestigt und dient als obere Verdeckung des Sägeblattes, um ein Berühren zu verhindern.

Bei der Baukreissäge können Späne und Staub am Kreissägeblatt von oben über die Schutzhaube abgesaugt werden.



Schiebestock

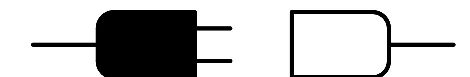
Der Schiebestock ist dafür da, um bei schmalen Werkstückabschnitten (kleiner oder gleich 120 mm) statt mit der Hand mit dem Schiebestock den Vorschub durchzuführen.



Informationsblatt 3

Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Einrichten des Arbeitsplatzes I**	BGJ-Bautechnik

Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Stecker herausgezogen!



Einrichten des Arbeitsplatzes

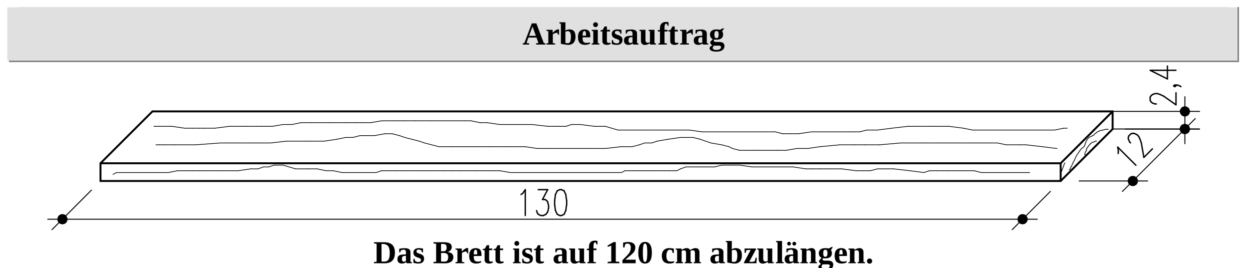
- Kabel sicher verlegen.
- Standfestigkeit der Maschine gewährleisten.
- Materiallagerung außerhalb des Arbeitsbereiches.
- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen Absaugung anschließen.
- Ist der Schiebestock vorhanden?
- Anschlag entsprechend der Arbeitsaufgabe einstellen.
- Schnitthöhe einstellen.

Persönliche Schutzausrüstung

Beim Arbeiten an Maschinen eng anliegende Kleidung tragen. Schmuckstücke dürfen beim Arbeiten nicht getragen werden.	In der Werkstatt und auf der Baustelle müssen Sicherheitsschuhe getragen werden.	Beim Arbeiten mit der Kreissäge muss der Gehörschutz getragen werde.



Arbeitsauftrag



Das Brett ist auf 120 cm abzulängen.

Richte den Arbeitsplatz ein und begründe.

Richte den Arbeitsplatz ein (mit den notwendigen Maschineneinstellungen) und begründe.

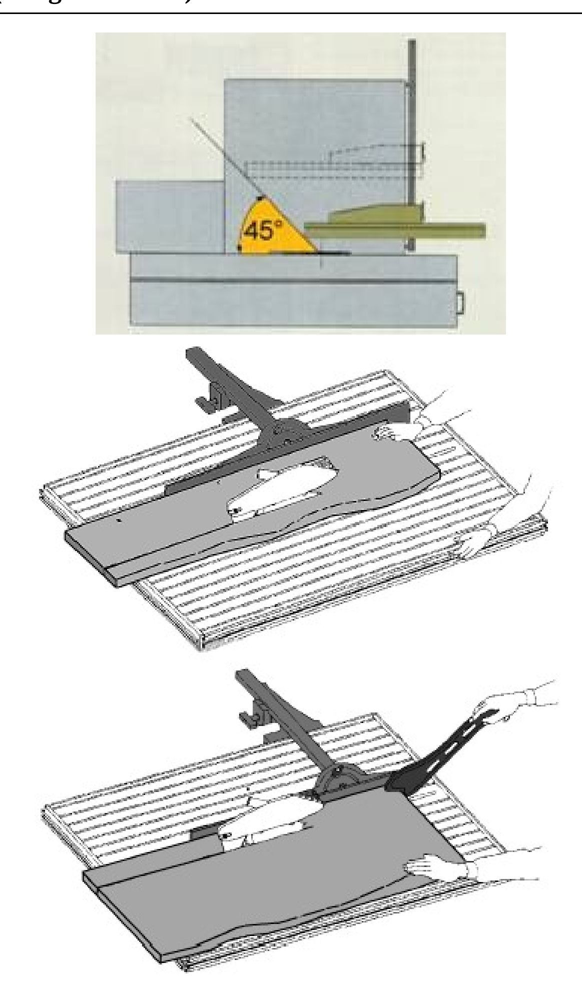
Wähle die richte Arbeitsschutzausrüstung aus und lege sie daneben.

Informationsblatt 4		
Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Einrichten des Arbeitsplatzes II**	BGJ-Bautechnik

Parallelanschlag (Längsschneiden)

Faustregel:
(zum Einstellen des Parallelanschlages)

Das hintere Ende des Anschlages stößt an eine gedachte Linie, die etwa bei der Sägeblattmitte beginnt und unter 45° nach hinten verläuft.



Längsschnitt breiter Werkstücke
(Breite größer 120 mm)

Parallelanschlag auf gewünschte Schnittbreite einstellen. Auf sichere Handhaltung achten. Vorschub mit der rechten Hand. Werkstück bis hinter den Spaltkeil durchführen.

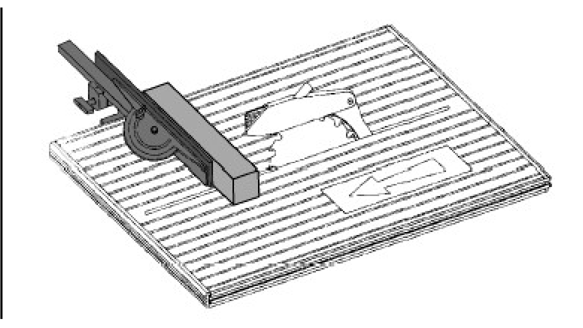
Längsschnitt schmaler Werkstücke
(Breite kleiner oder gleich 120 mm)

Parallelanschlag auf gewünschte Schnittbreite einstellen. Werkstück mit beiden Händen führen. Auf der Sägeblattseite den Schiebestock benutzen. Werkstück bis hinter den Spaltkeil durchführen.

Winkelanschlag (Querschneiden)

Ablängen von Werkstücken

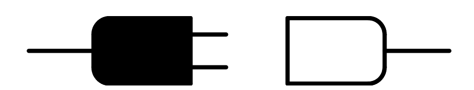
Werkstück fest an den Anschlag anlegen, festhalten und Sägeaggregat vorziehen.



Informationsblatt 5

Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Stecker herausgezogen!



1. **Kontrollen**

- Ist die Maschine über einen FI-Schalter abgesichert?
- Auf Kabel wegen Stolpergefahr achten. Kabel der Maschine immer nach hinten wegführen.
- Standfestigkeit der Maschine prüfen.
- Ist der Schiebestock vorhanden?
- Festen und richtigen Sitz der Schutzhabe kontrollieren.
- Freilauf des Sägeblattes prüfen.
- Liegt der Arbeitsbereich frei?

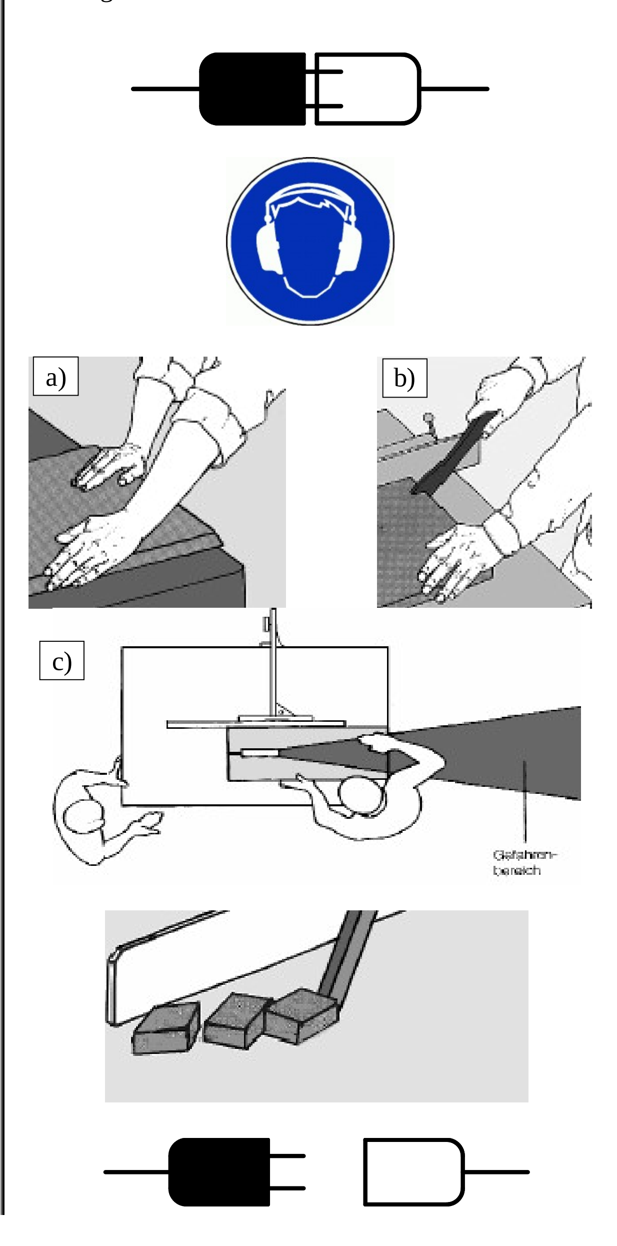
2. **Maschine nach Sichtprüfung anschließen**

3. **Vorbereiten des Arbeitsschrittes**

- Einstellen der Schnitthöhe (max. 10 mm über Werkstückhöhe)
- Anschläge je nach Arbeitsschritt einstellen.
- Gehörschutz aufsetzen.

4. **Beim Sägen**

- Maschine einschalten.
- Werkstück in Position bringen und auf richtige Handhaltung achten.
- Handhaltung[a)] Flach aufliegende Hand mit geschlossenen Fingern und anliegenden Daumen.
- Bei Brettern schmaler als 120 mm Schiebestock[b)] verwenden (Längsschnitt).
- Standbereich seitlich vom Gefahrenbereich. [c)]
- Späne und Splitter dürfen niemals bei laufender Maschine entfernt werden!
- Werkstück bis hinter den Spaltkeil schieben.



5. **Arbeitsschritt beenden**

- Maschine ausstellen (Sägeblatt nicht durch seitlichen Druck abbremsen).
- Nach Sägeblattstillstand mit einem Hilfsstock evtl. Holzreste am Sägeblatt entfernen.
- Arbeitsschritt 3 beginnt wieder.

6. **Arbeit beenden**

INFORMATIONSBLATT 6

Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Transport und Absaugung**	BGJ-Bautechnik

Transport der Baukreissäge mit dem Hubwagen



Anschluss an die Absaugung





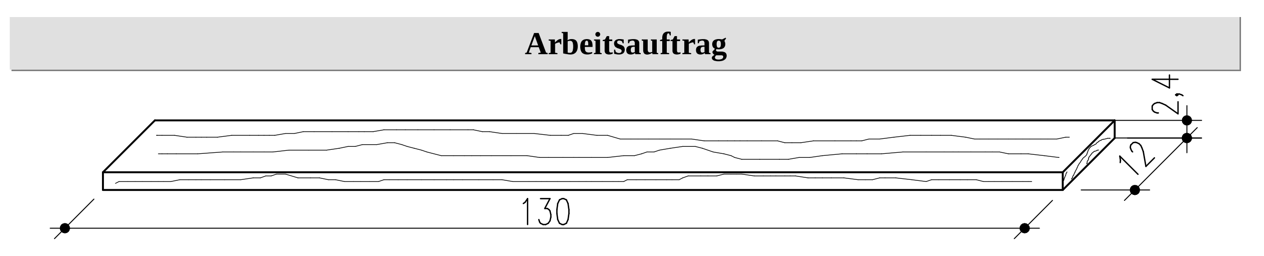
Transport der Hölzer



AUFGABENBLATT 1

Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsauftrag



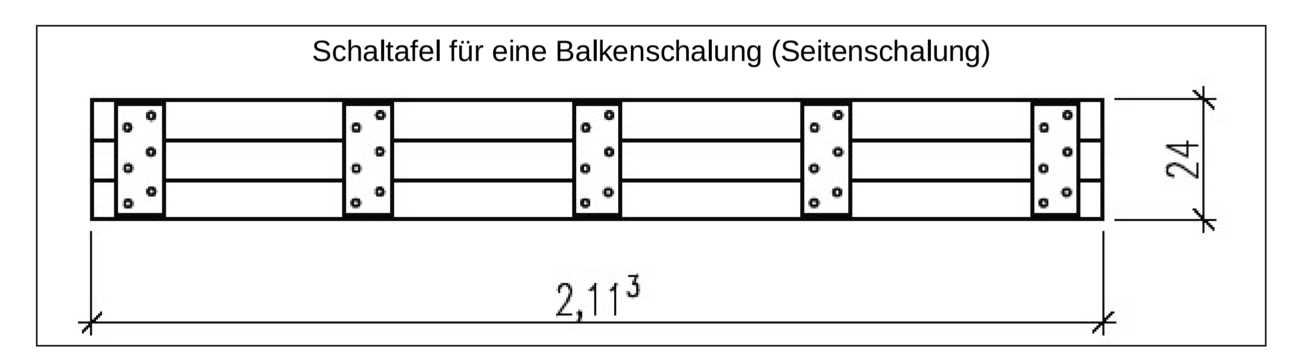
Das Brett ist auf 10 cm abzusägen.

Erläutere die Arbeitsschritte mit den wichtigsten Regeln
und führe sie vor.

Notizen:

AUFGABENBLATT 2		
Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	Zuschnitt für eine Schaltafel	BGJ-Bautechnik

Schaltafel für eine Balkenschalung (Seitenschalung)



Handlungsauftrag:
(6 Schülerinnen/Schüler)

Sägt die Bretter fachgerecht unter Beachtung der Arbeitssicherheit und der Unfallverhütung mit der Baukreissäge zu.

Teilauftrag 1:

Beobachtungsauftrag:
Achtet auf die Arbeitsschritte eurer Lehrkraft und beobachtet sie genau. Haltet in einem Beobachtungsbogen die wichtigsten Beobachtungen und Erkenntnisse fest.

Arbeitsschritte:

- **Einrichten des Arbeitsplatzes**
- **Sichtkontrollen durchführen**
- **Vorbereiten des Arbeitsganges**
- **Vorschub des Werkstückes**
- **Beenden des Arbeitsganges**

Teilauftrag 2:

Führt nun selbständig unter Beachtung der Arbeitsschritte, der Arbeitssicherheit und des Unfallschutzes den Zuschnitt für die Schaltafel aus.

Beobachtungsprotokoll

Maschinenarbeit: Zuschneiden von Brettern mit der Baukreissäge

Arbeitsschritt	Beobachtungen und Erkenntnisse
Vorarbeiten	
1. Einrichten des Arbeitsplatzes	
2. Sichtkontrollen durchführen	
3. Vorbereiten des Arbeitsganges	
4. Vorschub des Werkstückes	
5. Beenden des Arbeitsganges	

AUFGABENBLATT 3

Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	Die fachgerechte Handhabung der Baukreissäge	BGJ-Bautechnik

Handlungsauftrag:
(Einzelüberprüfung)

Schneide ein Brett auf Länge und Breite fachgerecht unter Beachtung der Arbeitssicherheit und der Unfallverhütung an der Baukreissäge zu.

Dauer: **ca. 15 Minuten**

Information:

Die Länge des Brettes soll [m] betragen.

Die Breite des Brettes soll [m] betragen.

Teilaufträge:

- Führe zunächst eine Planung deiner Arbeitsschritte für die Maschinenarbeit durch.
- Richte deinen Arbeitsplatz unter Beachtung der Arbeitssicherheit.
- Führe dann deine Arbeiten unter Beachtung der Arbeitssicherheit und der Unfallverhütung durch.
- Kontrolliere deine Arbeit auf Maßgenauigkeit.

Arbeitsschritte:

ÜBERPRÜFUNG		
Lernfeld 4	Maschine	Lehrkraft:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Checkliste**	Datum:

Folgende Schüler wurden überprüft:

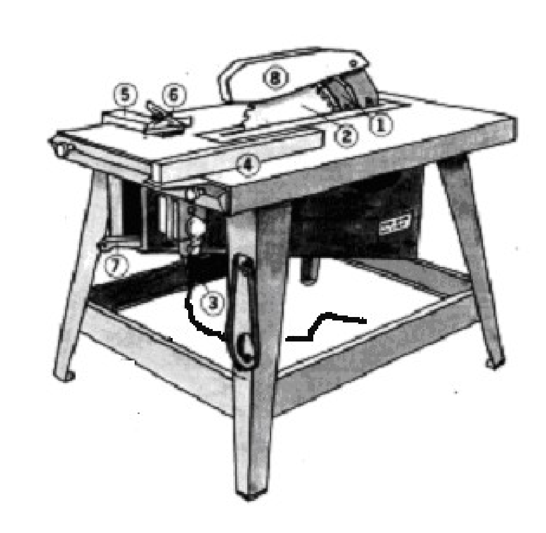
1	2
3	4
5	6

	1	2	3	4	5	6	
1. Wurde eine Sichtprüfung vor der Inbetriebnahme der Baukreissäge vorgenommen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
2. Wurde das Anschlusskabel außerhalb des Arbeitsbereiches verlegt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
3. Wurde der Gehörschutz getragen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
4. Wurde der Standplatz beim Arbeiten seitlich vom Gefahrbereich gewählt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
5. Wurde die Sägeblatthöhe richtig eingestellt und auf richtige Anbringung und Einstellung der Schutzhaube geachtet?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
6. Wurde der Winkelanschlag (Hilfseinrichtung) für einen Querschnitt genutzt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
7. Wurde der Parallelanschlag (Hilfseinrichtung) für einen Längsschnitt genutzt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
8. Wurde der Parallelanschlag innerhalb des Gefahrenbereiches (120 mm seitlich vom Sägeblatt) nur bei Werkzeugstillstand zum Kreissägeblatt verstellt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
9. Wurde der Schiebestock (Hilfseinrichtung) benutzt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
10. Wurden die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück gelegt, um dieses zu führen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
11. Wurden Splitter, Späne usw. nicht mit der Hand aus dem Bereich des laufenden Sägeblattes entfernt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**

Lernfeld 4	Baukreissäge	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	Maschinenkunde, Arbeitssicherheit und Unfallverhütung	Klasse:

Bau und Ausführung

1. Spaltkeil
2. Sägeblatt
3. Stromkabel (vor Wartungsarbeiten herausziehen)
4. Parallelanschlag
5. Winkelanschlag
6. Keilschneideeinrichtung
7. Schiebestock
8. Schutzhaube



Handtrennschleifmaschine

LERNFELD 2.1: DECKEN EINES GENEIGTEN DACHES		
Lernsituation	Decken eines Daches mit Hohlpfannen	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	**Zuschneiden eines Dachziegels mit der Handtrennschleifmaschine**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Informationsblatt 1: Maschinenkunde

Informationsblatt 2: Werkzeuginformationen

Informationsblatt 3: Einrichten des Arbeitsplatzes

Informationsblatt 4: Arbeitsregeln

Informationsblatt 5: Einstellungen der Maschine

Überprüfung: Checkliste

Betriebsanweisung: für Handtrennschleifmaschine

Arbeitsblatt für Schüler

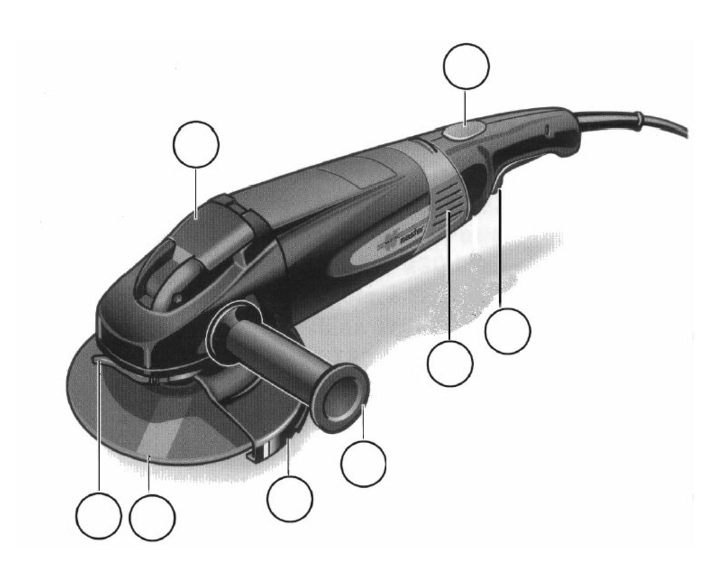
INFORMATIONSBLATT 1		
Lernfeld 2.1	Handtrennschleifmaschine	Schule:
Decken eines geneigten Daches	**Maschinenkunde**	BGJ-Bautechnik

Bau und Ausführung

1. Spannhebel
2. Einschaltsperre
3. Ein / Ausschalter
4. Lüftungsschlitze
5. Zusatzgriff
6. Schutzhaube
7. Trenn / Schleifscheibe
8. Arretierhebel für Schutzhaube

Arbeitsauftrag

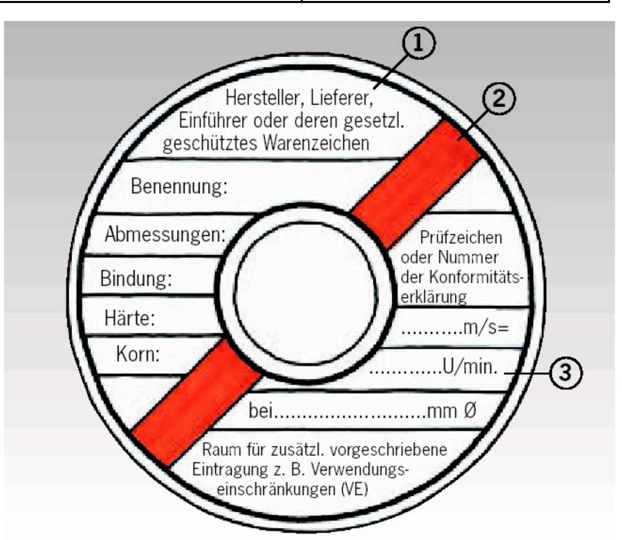
Trage die Positionsnummern hier an der richtigen Stelle ein!



INFORMATIONSBLATT 2		
Lernfeld 2.1	Handtrennschleifmaschine	Schule:
Decken eines geneigten Daches	**Werkzeuginformationen**	BGJ-Bautechnik

Kennzeichnung von Trennscheiben

- Nur gekennzeichnete Schleifmaschinen und Trennscheiben verwenden • .
- Kennzeichnung für erhöhte Umfangsgeschwindigkeit beachten: Zusätzliche Farbstreifen , , s. Tabelle.
- Drehzahl der Schleifmaschine mit zulässiger Umdrehungszahl der Trennscheibe vergleichen. Sie darf nicht höher sein als die der Trennscheibe ƒ .
- Schleifwerkzeuge, die nicht für alle Einsatzzwecke geeignet sind, müssen mit entsprechenden Verwendungseinschränkungen (VE) gekennzeichnet sein.
- Zum Aufspannen nur gleich große, zur Maschine gehörende Spannflansche verwenden und mit Spezialschlüssel aufspannen. Empfehlung: mindestens 41 mm Durchmesser! Vor dem Aufspannen Klangprobe durchführen.
- Trennscheiben nicht zum Seitenschleifen verwenden.



Kennzeichnung von Schleifkörpern für erhöhte Arbeitshöchstgeschwindigkeiten

Arbeitshöchstgeschwindigkeiten (m/s)	Farbstreifen (Anzahl und Kennfarbe)
50	blau
63	gelb
80	rot
100	grün
125	blau + gelb
140	blau + rot
160	blau + grün
180	gelb + rot
200	gelb + grün
225	rot + grün
250	2 x blau
280	2 x gelb
320	2 x rot
360	2 x grün

- **Handtrennschleifmaschinen**
  - müssen mit Schutzhauben ausgerüstet sein.
  - müssen mit einem Zusatzgriff ausgerüstet sein.
  - müssen im Freien über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) mit maximal 30 mA Auslösestrom angeschlossen werden.
  - nur spritzwassergeschützte, für den Außenbereich zugelassene Verlängerungskabel verwenden.

INFORMATIONSBLATT 3		
Lernfeld 2.1	Handtrennschleifmaschine	Schule:
Decken eines geneigten Daches	**Einrichten des Arbeitsplatzes**	BGJ-Bautechnik

Einrichten des Arbeitsplatzes

- Arbeitsbereich in Ordnung halten.
- Stromkabel sicher verlegen.
- Sichern vom Werkstück.
- Ist die richtige Trenn / Schleifscheibe in der Maschine ?
- Liegt die PSA bereit ?

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Grundsätzlich dürfen keine Schmuckstücke beim Arbeiten getragen werden. Beim Arbeiten an Maschinen eng anliegende Kleidung tragen.



In Werkstätten und auf der Baustelle müssen Sicherheitsschuhe getragen werden.	Beim Arbeiten mit der Handtrennschleifmaschine muss eine Schutzbrille getragen werden.	Wenn gesundheits-gefährdende Stäube entstehen, Atemschutz verwenden	Beim Arbeiten mit der Handtrennschleifmaschine muss ein Gehörschutz getragen werden.
Sicherheitsschuhe	**Schutzbrille**	**Atemschutz**	**Gehörschutz**

Arbeitsauftrag

Der Dachziegel ist am Anriss zu trennen.

Richte einen vollständigen Arbeitsplatz ein und begründe.

INFORMATIONSBLATT 4		
Lernfeld 2.1	Handtrennschleifmaschine	Schule:
Decken eines geneigten Daches	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

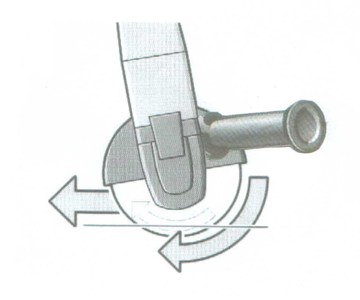
Arbeitsregeln

Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Stecker herausgezogen!

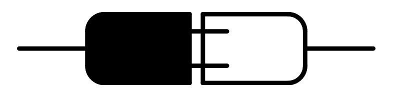


1. Kontrollen

- Die Schutzhaube muss in der erforderlichen Arbeitsposition fest durch den Arretierhebel gesichert sein.
- Die geschlossene Seite der Schutzhaube muss stets zum Bediener zeigen.
- Der Zusatzgriff muss fest eingedreht sein. (abhängig von der Arbeitsweise links oder rechts am Gerätekopf)
- Trenn- oder Schleifwerkzeug muss einwandfrei montiert sein und sich frei drehen können.



2. Maschine nach Sichtprüfung anschließen



3. Vorbereiten des Arbeitsschrittes

- Werkstück festspannen, sofern es nicht durch sein Eigengewicht sicher liegt.
- Gehörschutz, Staubmaske, Handschuhe, Schutzbrille aufsetzen !





4. Beim Trennen

- Beim Trennschleifen nicht drücken, nicht verkanten, nicht oszillieren.
- Mit mäßigem, dem zu verarbeitendem Material angepassten Vorschub arbeiten.
- Wichtig ist die Richtung in die man trennt. Das Gerät muss stets im Gegenlauf arbeiten.

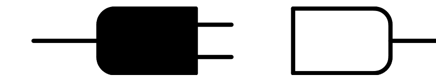


5. Arbeitsschritt beenden

- Nach dem Trennen die Maschine so lange mit beiden Händen fest halten, bis die Trennscheibe zum Stillstand gekommen ist.
- Maschine und Schutzausrüstung ablegen und Abfallstücke aus dem Arbeitsbereich entfernen.



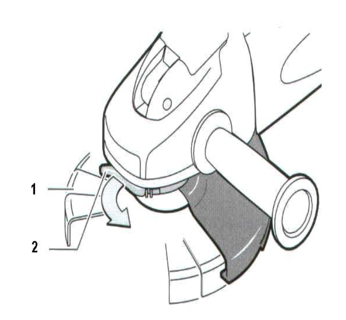
6. Arbeit beenden



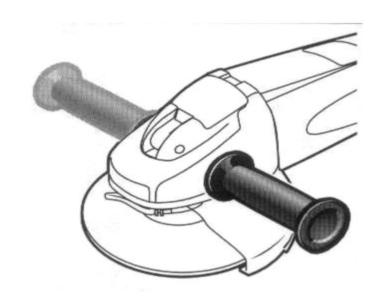
INFORMATIONSBLATT 5		
Lernfeld 2.1	Handtrennschleifmaschine	Schule:
Decken eines geneigten Daches	**Einstellungen der Maschine**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsregeln

- Richtige Trennscheibe entsprechend der auszuführenden Arbeit auswählen.
- Schutzhabe in die erforderliche Stellung bringen. Zum Einstellen der Schutzhaube (1) den Arretierhebel (2) lösen und Schutzhaube in die benötigte Arbeitsposition drehen und den Arretierhebel wieder verschließen.



- Sie muss mindestens 175 Grad des Scheibenumfanges abdecken. Bei Trennschleifscheiben mit mehr als 130 mm Durchmesser muss die Schutzhaube einen mindestens 5 mm breiten Vorderrand oder eine segmentförmige Abdeckung von 1/4 des Durchmessers haben.
- Den Zusatzgriff entsprechend der Arbeitsweise links oder rechts am Gerätekopf fest einschrauben.
- Dabei muss die geschlossene Seite der Schutzhaube immer zum Bediener zeigen.



- Werkstücke vor dem Bearbeiten sicher festlegen.
- Beim Arbeiten sicheren Standplatz einnehmen.
- Maschine stets beidhändig führen - nicht verkanten!
- Schutzbrille und Gehörschutz benutzen.
- Wenn gesundheitsgefährdende Stäube entstehen, Atemschutz verwenden.

ÜBERPRÜFUNG		
Lernfeld 2.1	Handtrennschleifmaschine	Lehrkraft:
Decken eines geneigten Daches	**Checkliste**	Datum:

Folgende Schüler wurden überprüft:

1	2
3	4
5	6

	Frage	1	2	3	4	5	6	
1.	Wurde die Stromzufuhr auf die richtigen Anschlüsse (FI) und zulässigen Verlängerungskabel überprüft ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
2.	Wurde die richtige Trennscheibe zu dem Arbeitsauftrag gewählt / überprüft ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
3.	Wurde der Freilauf der Trennscheibe überprüft ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
4.	Wurde die Schutzhaube in die erforderliche Arbeitsposition fest eingestellt ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
5.	Wurde der Zusatzgriff für die richtige Arbeitsweise eingedreht ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
6.	Wurde das Werkstück gesichert, oder in eine entsprechende sichere Lage und ergonomisch vertretbare Lage gebracht ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
7.	Hatte der Schüler einen festen sicheren Stand und beide Hände an der Handtrennschleifmaschine ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
8.	Wurde das Werkstück gegenläufig zur Drehrichtung getrennt ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
9.	Wurde die Maschine bis zum Stillstand der Trennscheibe mit beiden Händen festgehalten und dann erst wieder abgelegt ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
10.	Wurde der Netzstecker gezogen und der Arbeitsplatz aufgeräumt ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**

TUM	Betriebsanweisung für Maschinen	**DATUM:** **Nächste Überprüfung:** in einem Jahr **Unterschrift:**
ARBEITSBEREICH: Mustervorlage	**ARBEITSPLATZ:** Mustervorlage **TÄTIGKEIT:** Mustervorlage	**BEARBEITER:** Mustervorlage **VERANTWORTLICHE:** Mustervorlage

ANWENDUNGSBEREICH

Arbeiten mit Handtrennschleifmaschinen

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Gefahren beim Arbeiten mit Handtrennschleifmaschinen bestehen aus den beim Arbeiten entstehenden Schleifstaub in der Atemluft, Schleifscheibenbruch bei unsachgemäßem Handhaben von Maschine und Schleifscheiben, Augen-, Körperverletzungen durch Abtragen von Materialien beim Schleifen, Fußverletzungen durch herabfallende Werkstücke.
Beim Ablegen noch laufender Maschinen bzw. nachlaufende Trennscheiben.
Der beim Arbeiten entstehende Lärmpegel kann das Gehör schädigen.

SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN









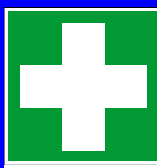


Arbeiten Sie niemals mit schadhaften Maschinen und Maschinenwerkzeugen.
Nur gekennzeichnete und zugelassene Schleifmaschinen und Trennschleifscheiben für die durchzuführenden Arbeiten dürfen benutzt werden.
Vor jedem Aufspannen Schleifscheibe frei aufgehängt einer Klangprobe unterziehen.
Aufspannen der Schleifscheibe nur von eingewiesenen, zuverlässigen und erfahrenen Personen vornehmen lassen.
Nach jedem neuen Aufspannen Probelauf von mindestens 20-30 Sekunden.
Probelauf mit voller zugelassener Arbeitsgeschwindigkeit der Schleifscheiben.
Gefahrenbereich wirksam absperren.
Die Schutzhaube ist so einzustellen, dass sie sich beim Betrieb zwischen Bedienpersonal und Trennschleifscheibe befindet. Sie muss mindestens 175 Grad des Scheibenumfanges abdecken. Bei Trennschleifscheiben mit mehr als 130 mm Durchmesser muss die Schutzhaube einen mindestens 5 mm breiten Vorderrand oder eine segmentförmige Abdeckung von 1/4 des Durchmessers haben.
Die Werkstücke sind vor dem Bearbeiten sicher festzulegen. Rohre, Stahl- und Metallprofile u.ä. möglichst im Schraubstock festspannen.
Einzelne Steine nicht mit dem Fuß festhalten. Das Schneiden von Steinen und Steinplatten erfolgt sicherer und schneller auf Steinschneidemaschinen.
Beim freihändigen Trennschleifen Maschine stets mit beiden Händen führen. Um ein Verkanten zu vermeiden, soll die Trennscheibe nicht ruckartig aufgesetzt und beim Trennen ohne großen Druck gegenläufig arbeiten.
Sichern Sie die Maschine gegen unbefugtes Ingangsetzen.
Arbeiten mit der Handtrennschleifmaschine dürfen nur vorgenommen werden, wenn Sie vorher in den sachgerechten Gebrauch und über den Arbeits- und Gesundheitsschutz eingewiesen wurden.
Tragen Sie bei der Arbeit stets Gehörschutz in Form von Gehörschutzstöpseln oder Kapselgehörschützern.
Grundsätzlich ist eine Schutzbrille zu tragen. Zu empfehlen sind Schutzbrillen mit Seitenschutz.
Bei starker Staubentwicklung ist Atemschutz zu benutzen (Filtergeräte mit Partikelfilter P2).
Tragen Sie am Arbeitsplatz Schutzschuhe.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Arbeitsmittel still setzen, gegen Wiedereinschalten sichern und den nächsten Vorgesetzten informieren.

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN : ERSTE HILFE



Notruf:112

Maschine abschalten !
Verletzte bergen.
Erste Hilfe leisten (Blutungen stillen, abgerissene Gliedmaßen im Plastikbeutel mitgeben, verletzte Gliedmaßen ruhigstellen, Schockbekämpfung).
Unfallstelle abzusichern.
Melden Sie jeden Unfall unverzüglich Ihrem Vorgesetzten oder dessen Vertreter.
Ersthelfer :..

INSTANDHALTUNG UND ENTSORGUNG

Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch beauftragtes Fachpersonal durchgeführt werden.

Dokument erstellt von J. Drees Sicherheitswesen – Umweltschutz der TUM erstellt am 18.02.05

Arbeitsauftrag

Lernfeld 2.1	Handtrennschleifmaschine	Schule:
Decken eines geneigten Daches	**Trennen von einem Dachziegel**	BGJ-Bautechnik



Richte einen Arbeitsplatz zum Trennen von einem Dachziegel ein.

Erläutere die Durchführung beim Trennen eines Dachziegels.

Der Dachziegel soll am Anriss mit der Handtrennmaschine getrennt werden.

Flächenrüttler

(Kraftstoffbetrieben)

LERNFELD 2: ERSCHLIEẞEN UND GRÜNDEN EINES BAUWERKS		
Lernsituation	Der Einsatz der Flächenrüttlers bei Verdichtungsarbeiten	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	• **Verdichten von Flächen** • **Abrütteln von Pflaster-/Plattenflächen**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Hinweise zum Unterricht

Informationsblatt 1: Maschinenkunde

Informationsblatt 2: Betrieb der Maschine

Informationsblatt 3: Arbeitsregeln

Informationsblatt 4: Einstellungen und Transport der Maschine

Überprüfung: Checkliste

Betriebsanweisung

Lösungen

Hinweise zum Unterricht

Material
für die Sicherheitserziehung an dem Flächenrüttler

ü 1 Flächenrüttler
ü 1 Sicherheitskurbel wenn kein Reversierstarter am Gerät montiert ist
ü 1 Dämmplatte incl. Schrauben und Montageschlüssel
ü 2 Anbauplatten incl. Schrauben und Montageschlüssel
ü 1 Fahrwerk incl. Schrauben und Montageschlüssel
ü 1 Kanister mit Kraftstoff
ü 1 Kanister mit Motoröl

ü 1 Gehörschutz
ü 1 Paar Sicherheitsschuhe
ü 1 Paar Arbeitshandschuhe

ü Weiße Klebepunkte
ü Arbeitsblätter

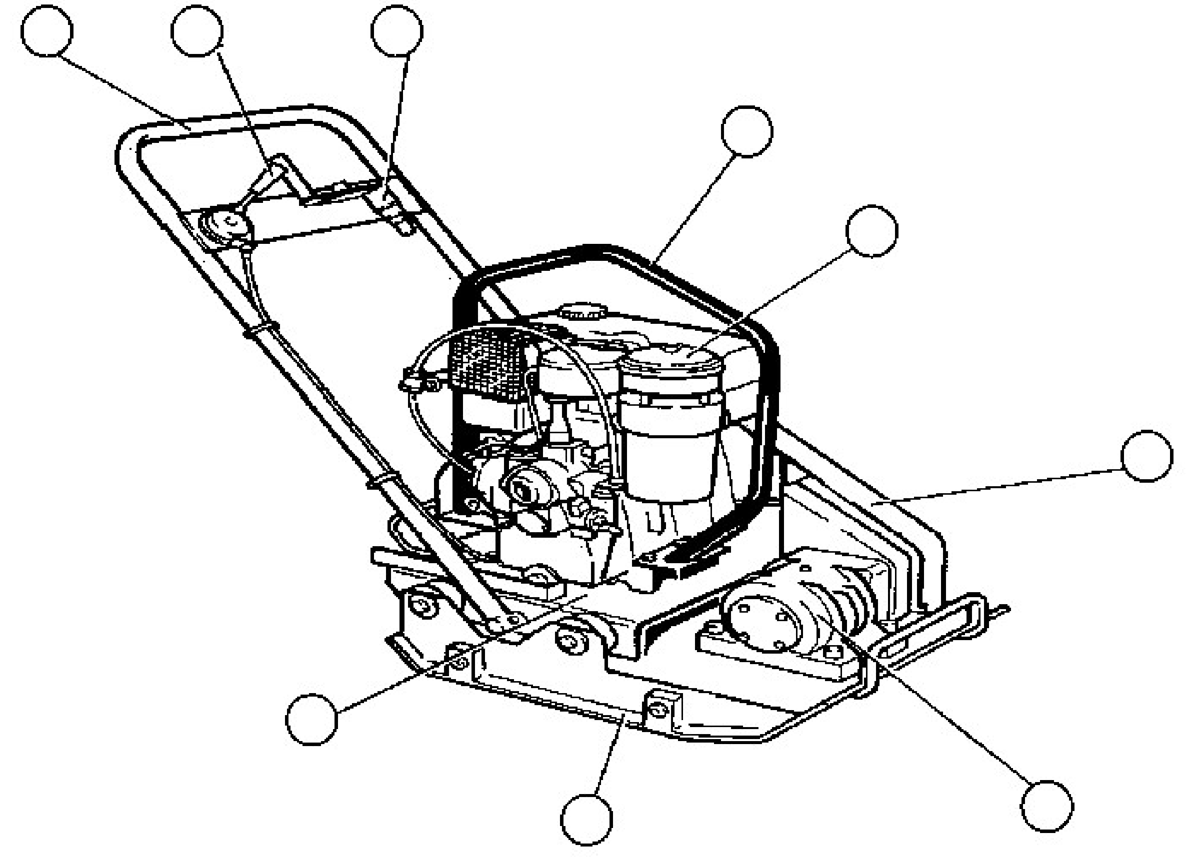
Informationsblatt 1		
Lernfeld 2	Flächenrüttler	Schule:
Erschließen/Gründen eines Bauwerkes	**Maschinenkunde**	BGJ-Bautechnik

Bau und Ausführung

1. Handführungsbügel
2. Gashebel
3. Sicherheitskurbel (rückschlagsicher)
4. Schutzrahmen
5. Motor
6. Keilriemenschutz
7. Vibrator
8. Bodenplatte
9. Motorkonsole

Arbeitsauftrag

Trage die Positionsnummern hier an der richtigen Stelle ein!



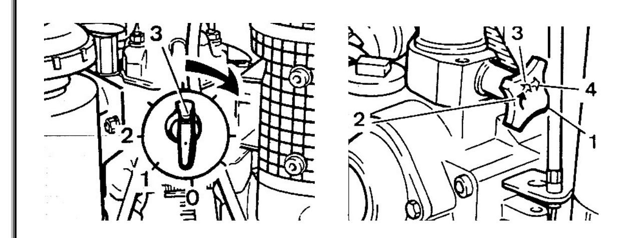
Übertrage nummerierte weiße Klebepunkte auf die Maschine
und erläutere die Funktionen!

Informationsblatt 2		
Lernfeld 2	Flächenrüttler	Schule:
Erschließen/Gründen eines Bauwerkes	**Betrieb der Maschine**	BGJ-Bautechnik

Startvorgang

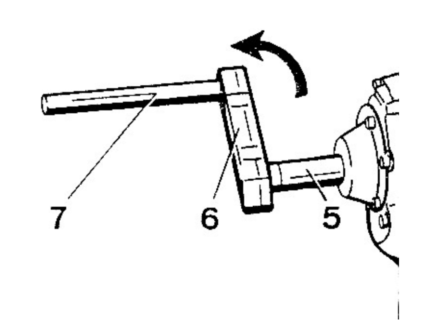
- Dekompressionshebel bzw. Kreuzgriff (je nach Ausstattung) betätigen.
- Kraftstoffhahn öffnen.
- Motor über Andrehklaue, Reversierstarter oder E-Starter starten.

Dekompressionshebel Kreuzgriff



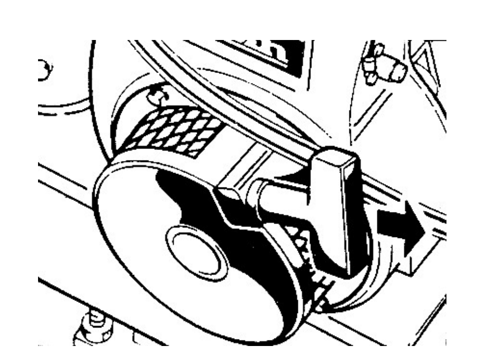
Starten mit Andrehklaue

- Die Andrehklaue (5) ist über einen Sicherheitsmechanismus in der Kurbelwange (6) zum Griffrohr (7) drehbar gelagert.
- Beim Start die vorgegebene Drehrichtung der Andrehklaue beachten.
- Sollte beim Startvorgang ein Rückschlag vom Motor her erfolgen, so wird die Verbindung Andrehklaue-Kurbelwange ausgeklinkt und die Sicherheitskurbel nicht mitbewegt.
- Nach dem Start die Andrehklaue aus dem Motor entfernen und in Halterung einstecken.



Starten mit Reversierstarter

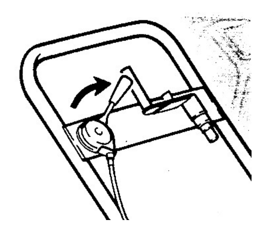
- Handgriff des Reversierstarters langsam anziehen, bis ein Widerstand spürbar wird.
- Handgriff in die Ausgangstellung zurückführen und dann kräftig mit beiden Händen vollständig durchziehen.
- Sobald der Motor angesprungen ist, Startseil in den Reversierstarter zurückführen.

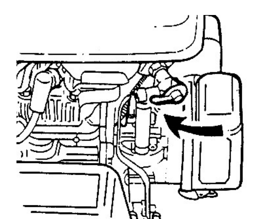


Abstellen

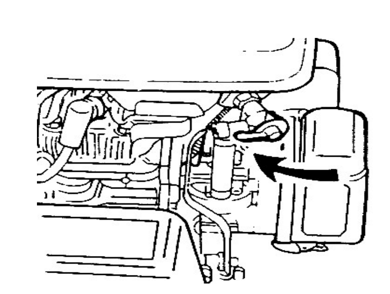
- Motor nicht aus Volllast abstellen.
- Belastung vorher wegnehmen und kurze Zeit im Leerlauf fahren.
- Zum Abstellen wird der Gashebel in Stoppstellung geschaltet bzw. (je nach Ausstattung) der Abstellknopf gedrückt
- Nach dem Abstellen ist der Kraftstoffhahn zu schließen.

Stoppstellung Benzinhahn ZU

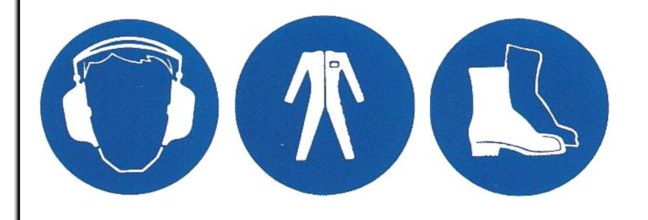




Informationsblatt 3		
Lernfeld 2	Flächenrüttler	Schule:
Erschließen/Gründen eines Bauwerkes	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik



Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Kraftstoffhahn geschlossen!

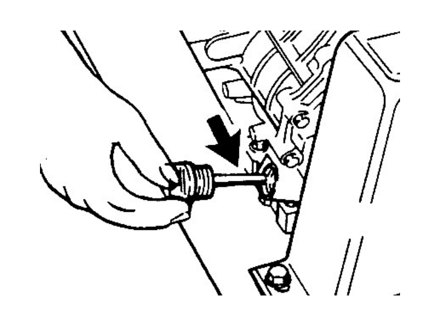


1. UVV und Persönliche Schutzausrüstung

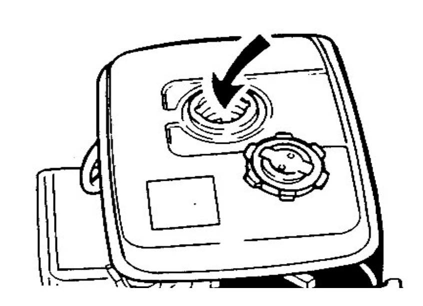
- Beim Arbeiten mit dem Flächenrüttler muss der Gehörschutz getragen werden.
- Beim Arbeiten an Maschinen eng anliegende Kleidung tragen. Schmuckstücke dürfen beim Arbeiten nicht getragen werden.
- In der Werkstatt und auf der Baustelle müssen Sicherheitsschuhe getragen werden.

2. Kontrollen

Vor Beginn der Arbeit alle Bedienelemente auf einwandfreie Funktion überprüfen.



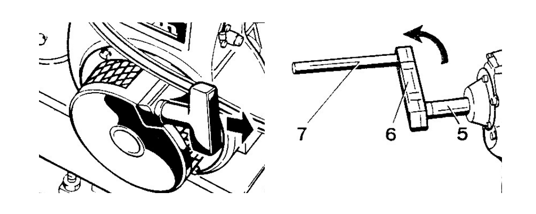
- Die Andrehklaue und der Reversierstarter müssen leichtgängig sein.
- Motorölstand prüfen und ggf. nachfüllen. Öleinfüllschraube mit Messstab herausdrehen. Ölmessstab mit sauberem Tuch abwischen. Ölmessstab wieder eintauchen und Ölstand kontrollieren.



- Kraftstoffvorrat prüfen und ggf. nachfüllen. Tankverschluss öffnen und reinen Kraftstoff gemäß Spezifikation einfüllen. Nach dem Betanken Tank wieder fest verschließen.
- **Achtung:** Kraftstofftank nicht überfüllen. Verschütteten Kraftstoff sorgfältig aufwischen. Bei heißem Motor, Explosions- und Brandgefahr. Nicht Rauchen und kein offenes Feuer.
- Der Flächenrüttler ist vor und bei dem Start auf festen Untergrund zu stellen.

Fortsetzung: Arbeitsregeln

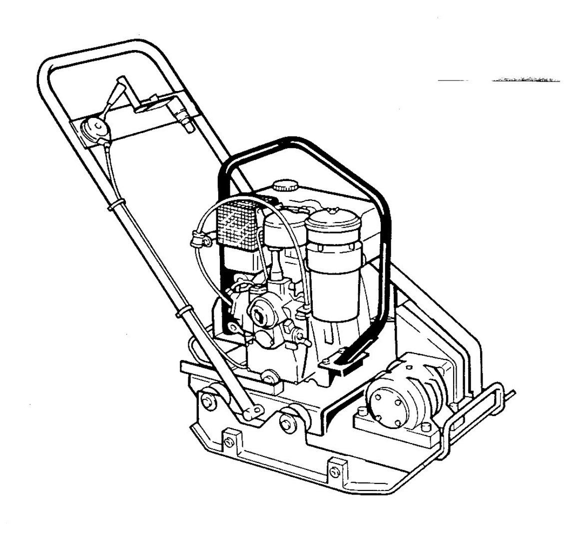
3. Maschine nach der Kontrolle Starten



Siehe: 2. Betrieb der Maschine

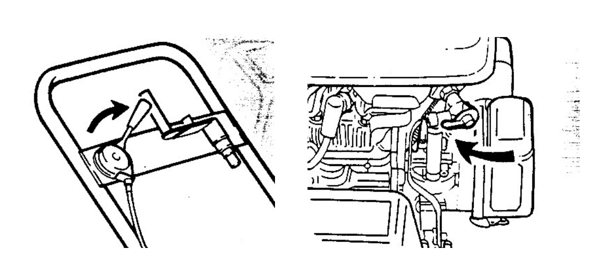
4. Beim Rütteln

- Die Maschine ist am Handführungsbügel mit beiden Händen zu führen.
- Der Flächenrüttler ist mit dem Handführungsbügel in die gewünschte Richtung zu lenken.
- Der Maschinenführer darf während des Betriebes die Maschine nicht verlassen.
- Im Gefahrenbereich der Maschine dürfen sich während des Betriebes keine Personen aufhalten.
- Nach dem Start den Gashebel in Vollgasstellung stellen. Bei Erreichen der Einschaltdrehzahl der Fliehkraftkupplung wird die Vibration automatisch eingeschaltet und der Flächenrüttler bewegt sich vorwärts.
- Bei niedriger Drehzahl ist unbedingt darauf zu achten, dass nicht im Schlupfbereich der Fliehkraftkupplung gefahren wird.
- Teile der Abgasanlage sind naturgemäß heiß und dürfen während des Betriebes bzw. bis zum Erkalten nach abgestelltem Motor nicht berührt werden.
- **Vorsicht:** An Abgängen, Böschungen, Mauern, Hindernissen und Leitungsgräben ist mit besonderer Vorsicht zu verdichten. Darauf achten, dass keine Personen eingeklemmt werden und die Maschine nicht abrutscht
- **Achtung:** In geschlossenen Räumen ist für ausreichende Luftzufuhr zu sorgen.



5. Arbeit beenden

- Der Flächenrüttler ist vor dem Abstellen auf festen Untergrund zu fahren.
- Motor nicht aus Volllast abstellen.
- Belastung vorher wegnehmen und kurze Zeit im Leerlauf fahren.
- Zum Abstellen wird der Gashebel in Stoppstellung geschaltet bzw. der Abstellknopf gedrückt
- Nach dem Abstellen ist der Kraftstoffhahn zu schließen.



Informationsblatt 4		
Lernfeld 2	Flächenrüttler	Schule:
Erschließen/Gründen eines Bauwerkes	**Einstellungen und Umbauten an der Maschine, Transport der Maschine**	BGJ-Bautechnik

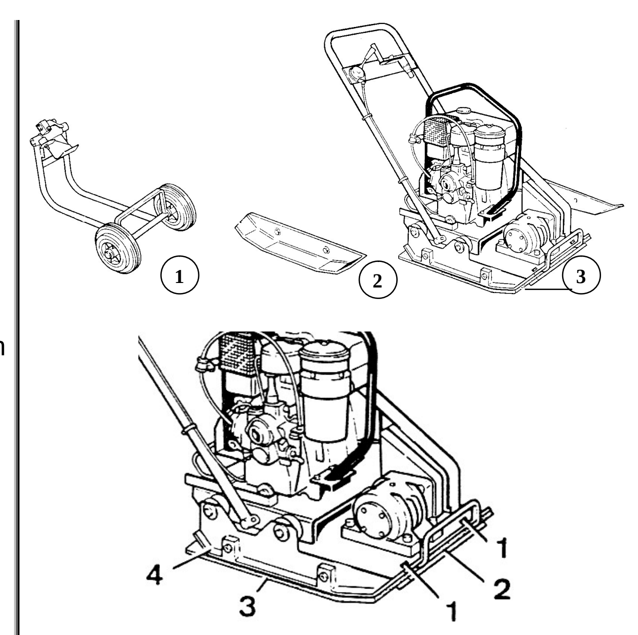
Einstellungs-, Umbau- und Kontrollarbeiten sind nur bei abgestelltem Motor auf einer ebenen, standfesten Fläche vorzunehmen.

1. **Fahrwerk**
2. **Anbauplatte**
3. **Dämmplatte (Vulkollanplatte)**

Dämmplatte montieren

Die Dämmplatte wird für das schonende Abrütteln von Pflaster- und Plattenflächen benötigt.

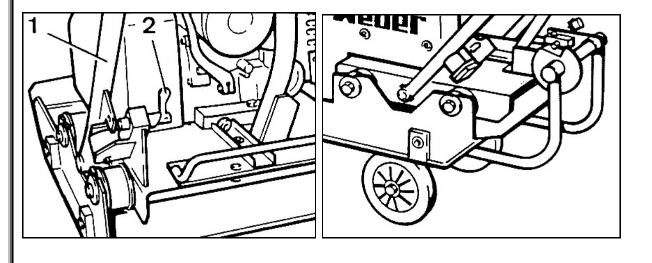
- Vibrationsplatte durch Hinunterdrücken des Handführungsbügels vorne anheben und Dämmplatte unter die Bodenplatte legen. Dämmplatte (3) mit Flacheisen (2) und Schrauben (1) vorne an der Bodenplatte (4) befestigen.



Fahrwerk montieren

Modellabhängig

- Handführungsstange (1) nach unten drücken und mit Feststellhebel (2) arretieren.
- Fahrwerk mit Schrauben an der Motorkonsole befestigen.
- Maschine mit der Handführungsstange nach vorne kippen, so dass das Fahrwerk unter die Bodenplatte schwenkt.
- In Arbeitsstellung wird das Fahrwerk hochgeklappt und mit dem Feststellhebel (2) in dieser Stellung arretiert.

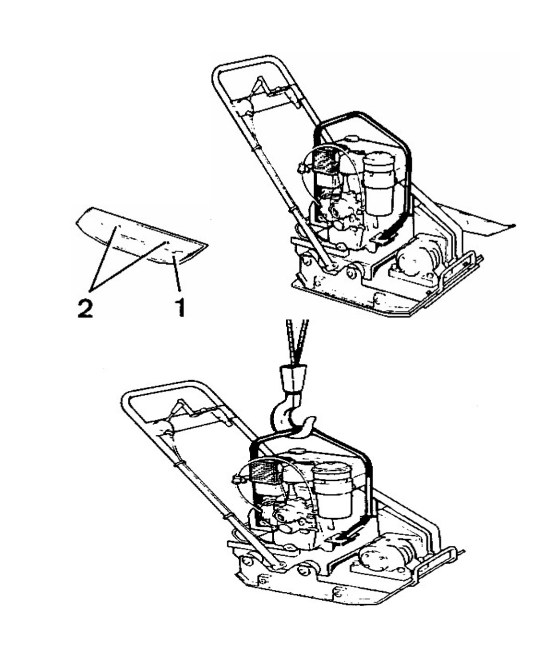


Anbauplatten montieren

- Verschlusskappen links und rechts aus der Bodenplatte ausbauen.
- Anbauplatten (1) mit den Schrauben (2) links und rechts an die Bodenplatte fest anschrauben.

Transport

- Maschine am Schutzrahmen verlasten.
- Fahrwerk ausklappen und Feststellhebel arretieren.



ÜBERPRÜFUNG		
Lernfeld 2	Flächenrüttler	Lehrkraft:
Erschließen/Gründen eines Bauwerks	**Checkliste**	Datum:

Folgende Schüler wurden überprüft:

1	2
3	4
5	6

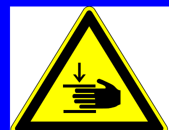
	1	2	3	4	5	6	
1. Wurde eine richtige Auswahl der Anbauteile getroffen und wurde die Maschine richtig abgestellt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
2. Wurden die Sicherheitsvorschriften für Betriebsstoffe eingehalten? (keine offenen Flammen / nicht rauchen)	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
3. Wurde eine Sichtprüfung (Motor, Anbauteile, Handführungsbügel) in erforderlichem Umfang durchgeführt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
4. Wurde die Maschine vor dem Start auf festem Untergrund und unter Berücksichtigung ergonomischer Vorgaben abgestellt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
5. Wurde der Gehörschutz getragen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
6. Wurde die Maschine vor dem Wechsel der Anbauteile ausgestellt und der Benzinhahn geschlossen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
7. Wurde die Verdichtung gleichmäßig und zügig durchgeführt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
8. Wurde darauf geachtet, dass sich niemand im Gefahrenbereich der Maschine aufgehalten hat?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
9. Wurden beide Hände zum Führen der Maschine benutzt und bis zur Beendigung der Arbeit dort beibehalten?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
10. Wurde die Maschine vor dem Abstellen auf festen Untergrund gefahren?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
11. Wurde nach Beendigung der Arbeit der Stillstand der Maschine abgewartet und der Benzinhahn geschlossen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**

Schule: BBS	# Betriebsanweisung für Maschinen	**ERSTELLT AM:** **Nächste Überprüfung am:**
ARBEITSBEREICH:	**ARBEITSPLATZ:** **TÄTIGKEIT:**	**BEARBEITER:**

ANWENDUNGSBEREICH

Arbeiten am Flächenrüttler.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Gefahr von Quetschungen an Hindernissen.
Gefahrbringender Nachlauf der Maschine.

Gefahr durch wegfliegende Baustoffe (Verdichtung von Schotter etc.)



Beim Umgang mit Kraftstoffen und Ölen sind Hautschäden und Allergien möglich.
Gefahr von Bodenverseuchung durch Kraftstoffe und Öle.

SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



Einweisung bei Erstaufnahme der Tätigkeit anhand der Betriebsanleitung.
Maschine auf festen Untergrund stellen.
Richtige Anbauteile benutzen.
Während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich stehen.
Nach Beendigung der Arbeiten, Benzinhahn schließen



Schutzbrille tragen! (Verdichtung von Schotter etc.)

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Störungen nur im Stillstand beseitigen.
Bei nicht ordnungsgemäß funktionierender Maschine, Arbeiten einstellen.
Störungen nur mit entsprechender Sachkunde beseitigen bzw. beseitigen lassen.
Maschine erst nach Störungsbeseitigung und Freigabe wieder in Betrieb nehmen.

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN : ERSTE HILFE



Notruf:112

Maschine abschalten.
Verletzte bergen.
Erste Hilfe leisten (Blutungen stillen, gequetschte Körperteile und Brüche ruhigstellen.
Unfall melden (Vorgesetzten informieren, bei schwereren Verletzungen Rettungsdienst).
Ersthelfer:.. Rettungsdienst (Notruf): 112

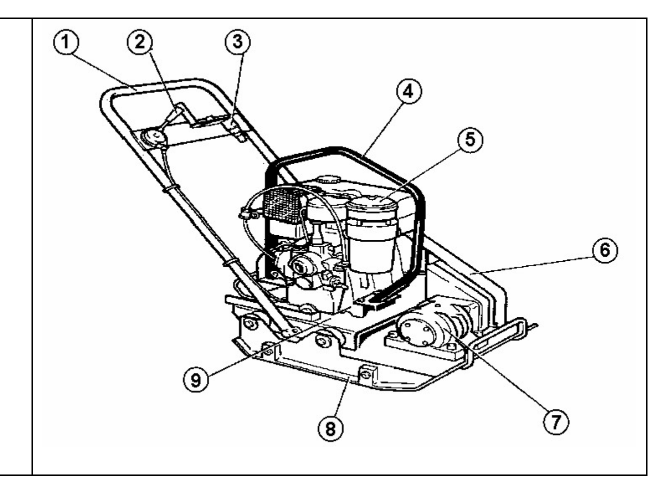
INSTANDHALTUNG UND ENTSORGUNG

Nur bei Stillstand der Maschine Wartungs-, Reparatur und Instandhaltungsmaßnahmen durchführen.
Maschine zum Arbeitsende reinigen. Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden.
Werkzeuge und Anbauteile regelmäßig säubern und auf Beschädigungen überprüfen.
Beim Reinigen der Maschine Schutzhandschuhe tragen.

Dokument erstellt von J. Drees Sicherheitswesen – Umweltschutz der TUM erstellt am 18.02.05

Lernfeld 2	Flächenrüttler	Schule:
Erschließen/Gründen eines Bauwerkes	**Lösung zu:** Maschinenkunde	Klasse:

Maschinenkunde

1. Handführungsbügel 2. Gashebel 3. Sicherheitskurbel (rückschlagsicher) 4. Schutzrahmen 5. Motor 6. Keilriemenschutz 7. Vibrator 8. Bodenplatte 9. Motorkonsole	

Tischbandsägemaschine

LERNFELD 6.2: BESCHICHTEN UND BEKLEIDEN (ZIMMERER)		
Lernsituation	Herstellen einer Sattelgaube	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	**Herstellen eines Zierkopfbandes**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Informationsblatt 1: Maschinenkunde

Informationsblatt 2: Werkzeuginformationen

Informationsblatt 3: Einrichten des Arbeitsplatzes

Informationsblatt 4: Arbeitsregeln

Informationsblatt 5: Einstellungen der Maschine

Überprüfung: Checkliste

Betriebsanweisung: für Maschinen

Arbeitsblätter für Schüler

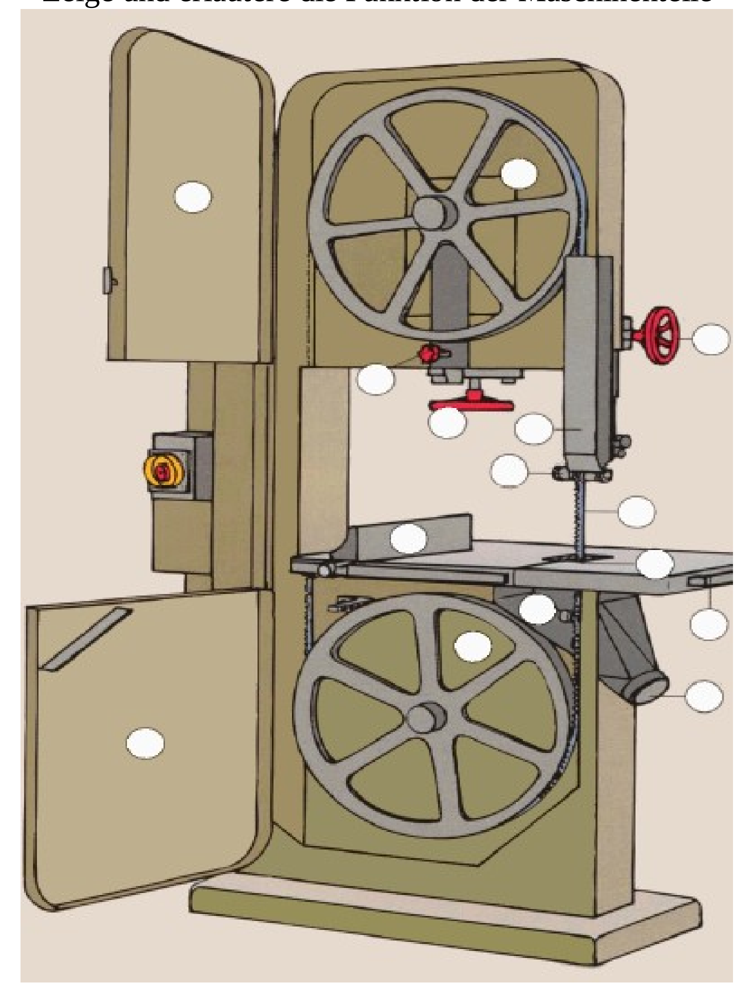
INFORMATIONSBLATT 1		
Lernfeld 6.2	Tischbandsägemaschine	Schule:
Herstellen einer Sattelgaube	**Maschinenkunde**	BGJ-Bautechnik

Bau und Ausführung

1. Bandsägerollen
2. Abwärtslaufender Teil des Sägeblattes
3. Obere Sägeblattführung
4. Untere Sägeblattführung
5. Verstellung der oberen Sägeblattführung
6. Verkleidung der Bandsägerollen
7. Verstellbare Verdeckung des Sägeblattes
8. Tischeinlage
9. Parallelanschlag
10. Absaugstutzen
11. Befestigungsschiene für Tischvergrößerung
12. Spannvorrichtung für das Bandsägeblatt
13. Neigungsverstellung der oberen Bandsägerolle

Arbeitsauftrag

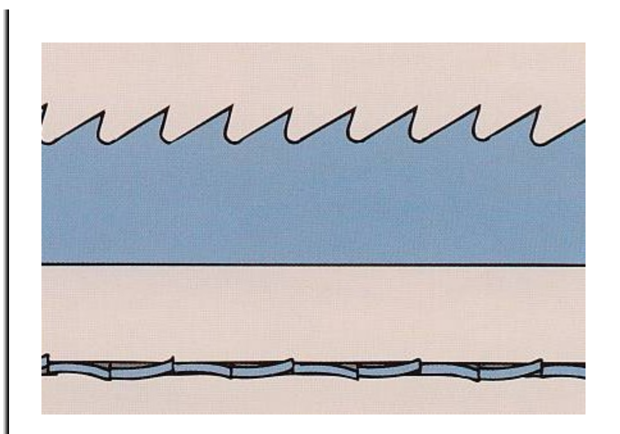
Trage die Positionsnummern hier an der richtigen Stelle ein!
Zeige und erläutere die Funktion der Maschinenteile



INFORMATIONSBLATT 2		
Lernfeld 6.2	Tischbandsägemaschine	Schule:
Herstellen einer Sattelgaube	**Werkzeuginformationen**	BGJ-Bautechnik

1. Bandsägeblatt

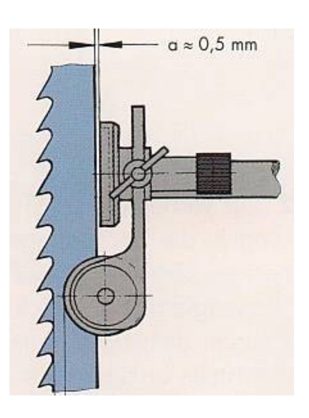
Nur scharfe, rissfreie und ausreichend geschränkte Bandsägeblätter verwenden. (Schärfdienst)
Der Bandsägeblattlauf wird bei zurückgestellten Sägeblattführungen eingerichtet, üblicherweisemit der Neigungsverstellung der oberen Bandsägerolle.
Dabei werden die Bandsägerollen nur von Hand gerollt.





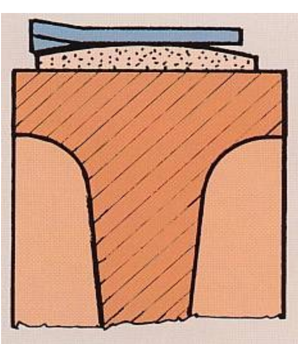
2. Sägeblattführung

Bei der Einstellung der Sägeblattführung sind die Seitenführungen
bis knapp an den Zahngrund des Bandsägeblattes heranzustellen.
Die Rückenrolle muss so eingestellt werden, dass sie sich nur bei belastetem Bandsägeblatt mitdreht.



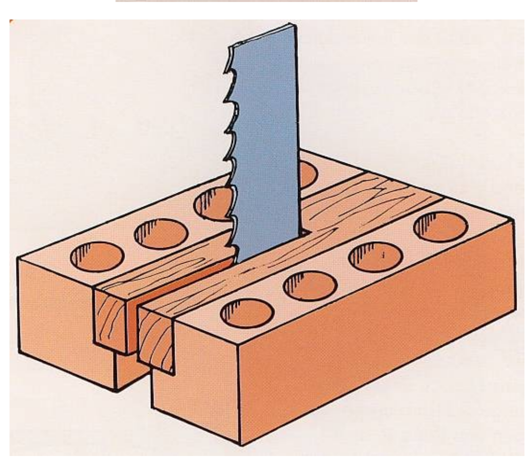
3. Bandagen

Bei Bandsägerollen mit balligen Bandagen soll das Bandsägeblatt mittig auf der Rolle laufen.
Bei Bandagen mit gerader Oberfläche soll die Bandsägerolle entsprechend der Herstellerangabe eingestellt werden.



4. Tischeinlage

Die Tischeinlage muss mit der Tischoberfläche bündig sein.
Der Einschnitt für das Sägeblatt ist möglichst eng zu halten.
Verschlissene Tischeinlagen erneuern.



INFORMATIONSBLATT 3		
Lernfeld 6.2	Tischbandsägemaschine	Schule:
Herstellen einer Sattelgaube	Einrichten des Arbeitsplatzes	BGJ-Bautechnik

Einrichten des Arbeitsplatzes

- Gehörschutz bereitlegen.
- Die Zuführhilfe bereitlegen (z.B. Schiebelade).
- Holzreste auf der Tischauflage entfernen.
- Materiallagerung außerhalb des Arbeitsbereiches
- Überprüfen, ob die einwandfreie Absaugung der Späne gewährleistet ist:
  - Öffnung der Absaugleitung durch Sperrschieber
  - Füllstand der Spänesäcke
  - Anschluss der separaten Absaugung

Persönliche Schutzausrüstung



Arbeitsauftrag

Richte den Arbeitsplatz ein und begründe.

Wähle die richtige Arbeitsschutzausrüstung aus und lege sie bereit.

Lege die Schnittfolge für dein Werkstück fest und begründe.

INFORMATIONSBLATT 4		
Lernfeld 6.2	Tischbandsägemaschine	Schule:
Herstellen einer Sattelgaube	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsregeln

Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Stecker herausgezogen!

(Stromkreis unterbrochen)

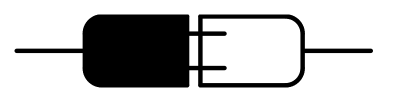


Gewährleistung durch verschließbaren Notaus - Knopf

1. Kontrollen

- Ist meine PSA. vollständig ?
- Ist die Absaugung betriebsbereit ?
- Liegt die Zuführhilfe bereit ?
- Ist der Zustand des Sägeblattes in Ordnung?
- Ist die Sägeblattführung einwandfrei eingestellt?

2. Maschine nach Sichtprüfung anschließen



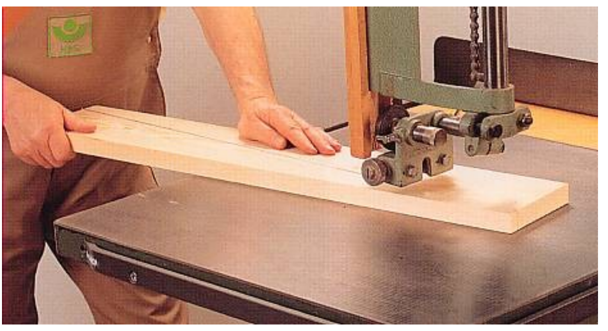
3. Vorbereiten des Arbeitsschrittes

- Obere Sägeblattführung bis knapp über das Werkstück einstellen (nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen).
- Gehörschutz aufsetzen.



4. Arbeit ausführen

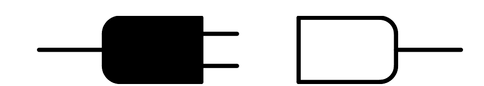
- Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern außerhalb der Schnittlinie flach auf das Werkstück legen.
- Bei kurzen Werkstücken eine Zuführhilfe (z.B. Schiebelade) verwenden.
- Das Werkstück nicht im Schnitt zurückziehen!!!!



5. Arbeitsschritt beenden

- Maschine ausstellen.
- Holzabfälle vom Arbeitstisch entfernen.
- Mit dem Arbeitsschritt 3 wird die Arbeit wieder begonnen.

6. Arbeit beenden



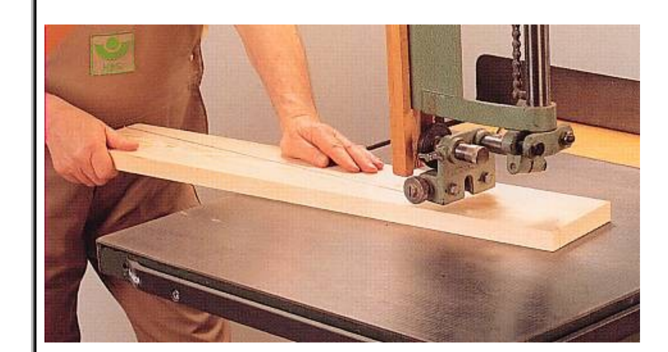
INFORMATIONSBLATT 5

Lernfeld 6.2	Tischbandsägemaschine	Schule:
Herstellen einer Sattelgaube	**Einstellungen der Maschine**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsregeln

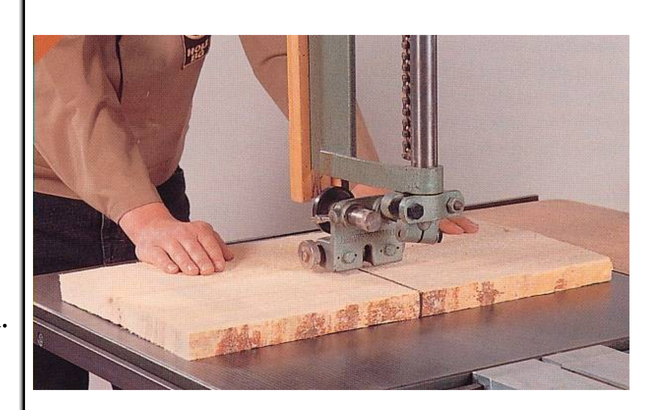
Gerade Schnitte - Auftrennen

- Die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen
- Beim Auftrennen langer Werkstücke das Abkippen des Werkstückes durch Anbringen einer Tischverlängerung verhindern.



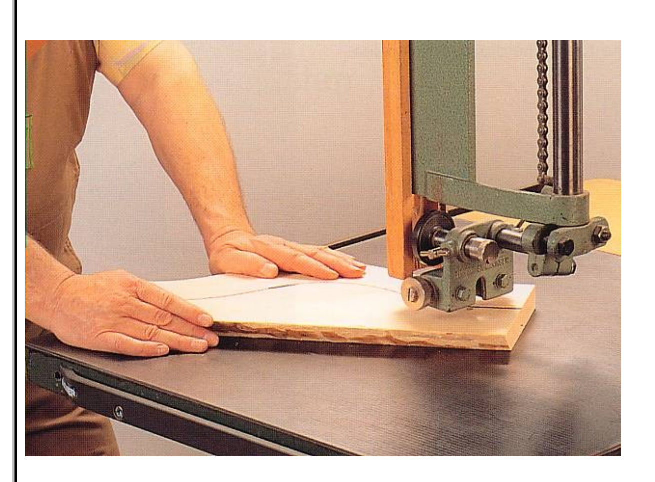
Gerade Schnitte quer schneiden

- Die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen
- Beim Vorschieben die Schnittfuge nicht zusammendrücken, um ein Klemmen und Reißen des Bandsägeblattes zu vermeiden.



Herstellen geschweifter Werkstücke

- Die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen
- Für kleine Krümmungsradien ein schmales Bandsägeblatt verwenden.
- Während des Schneidens gleichmäßig und bei kleinen Krümmungsradien langsam vorschieben.
- Das Werkstück nicht zurückziehen, hierbei besteht die Gefahr, dass das Bandsägeblatt abspringt und reißt.



ÜBERPRÜFUNG		
Lernfeld 6.2	Tischbandsägemaschine	Lehrkraft:
Herstellen einer Sattelgaube	**Checkliste**	Datum:

Folgende Schüler wurden überprüft:

1	2
3	4
5	6

	1	2	3	4	5	6	
1. Wird eng anliegende Kleidung getragen? Sind Schmuck, Ringe und Armbanduhren abgelegt? Findet die PSA. Anwendung ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
2. Wird die Überprüfung des Allgemeinzustandes der Tischbandsägemaschine durchgeführt? (Sägeblatt, Höheneinstellung, Einstellung der Sägeblattführungen, Tischeinlage)	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
3. Wird die obere Sägeblattführung (mit Sägeblattverdeckung) bis knapp über Werkstückdicke eingestellt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
4. Wird die Sägeblattführung bei stillstehendem Bandsägeblatt eingestellt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
5. Werden die Hände mit geschlossenen Fingern außerhalb der Schnittlinie flach auf das Werkstück gelegt ?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
6. Wird das Werkstück bei laufender Maschine im Schnitt zurückgezogen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
7. Werden Resthölzer und Abfälle während laufender Maschine mit der Hand entfernt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
8. Wird bei kurzen Werkstücken eine Zuführhilfe verwendet?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
9. Werden Schnittfolgen eingehalten?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**

Schule:	Betriebsanweisung[4] für Maschinen	**ERSTELLT AM:** **Nächste Überprüfung am:** in einem Jahr
ARBEITSBEREICH: Mustervorlage	**ARBEITSPLATZ:** Maschinenraum **TÄTIGKEIT:**	**BEARBEITER:**

ANWENDUNGSBEREICH

Arbeiten an der Tischbandsägemaschine

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

Gefahr von Schnittverletzungen durch Werkzeug .
Gefahrbringender Nachlauf der Maschine.

Gefahr durch wegfliegende Teile oder Abfälle.

SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

Einweisung bei Erstaufnahme der Tätigkeit anhand der Betriebsanleitung.
Benutzung der PSA.
Gefahrenbereiche beachten.
Während des Betriebes nicht in die Gefahrstelle greifen.
Das Werkstück grundsätzlich nur mit angelegten Fingern halten.
Die Tischbandsägemaschine nicht mit Druckluft reinigen!
Abfälle und Reststücke erst entfernen, wenn sich das Sägeblatt in der Ausgangsstellung befindet.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Störungen nur im Stillstand beseitigen.
Störungen nur mit entsprechender Sachkunde beseitigen bzw. beseitigen lassen.
Maschine erst nach Störungsbeseitigung und Freigabe wieder in Betrieb nehmen.

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN : ERSTE HILFE

Notruf:112

Maschine abschalten.
Verletzte bergen.
Erste Hilfe leisten (Blutungen stillen, abgetrennte Gliedmaßen in Plastikbeutel mitgeben, Brüche ruhigstellen).
Unfall melden (Vorgesetzten informieren, bei schwereren Verletzungen Rettungsdienst).
Ersthelfer: Rettungsdienst (Notruf): 112

INSTANDHALTUNG UND ENTSORGUNG

Nur bei Stillstand der Maschine Wartungs-, Reparatur und Instandhaltungsmaßnahmen durchführen.
Späne und Abfälle regelmäßig entfernen und im Spänesammelbehälter entsorgen.
Maschine zum Arbeitsende reinigen. Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden. Beziehungsweise dem Verantwortlichen für diese Maschine.
Werkzeuge regelmäßig schärfen lassen.
Beim Reinigen der Maschine Schutzhandschuhe tragen.

[4] In Anlehnung an J. Drees Sicherheitswesen – Umweltschutz der TUM erstellt am 18.02.05

Unterricht an Baumaschinen im BGJ-Bautechnik

Lernfelder/Lernsituation	**Planung**	Schule:
LF 6.2 LS 1	Tischbandsägemaschine	Klasse:
		Datum

Handlungsauftrag zur Maschinenarbeit
Die Sparren der Satteldachgaube sollen im sichtbaren Sparrenfußbereich als Ziersparren ausgearbeitet werden. Diese Arbeiten sollen mit der Tischbandsägemaschine durchgeführt werden. Planungsbereich: Fragestellungen zur Gestaltung und Möglichkeiten des Anreißens der Ziersparren (Schablone) Vorarbeiten: Schablonenherstellung, Schabloneneinsatz

Vorhandene Hölzer: Tanne/Fichte, 70 x 90 mm, ca. 800 mm lang, gehobelt

Freifallmischer

Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbetonbalkens		
Lernsituation	Herstellung einer Überdeckung einer 11,5 er Mauer aus Beton	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	**Anmischen von Beton mit dem Freifallmischer**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Informationsblatt 1: Maschinenkunde

Informationsblatt 2: Arbeitsregeln I (Die Inbetriebnahme)

Informationsblatt 3: Arbeitsregeln II (Das Mischen 1)

Informationsblatt 4: Arbeitsregeln III (Das Mischen 2)

Informationsblatt 5: Checkliste Arbeitsablauf (Schüler)

Arbeitsblatt: Arbeitsplatzgestaltung

Überprüfung: Checkliste

Lösungsblatt: Betriebsanweisung (Freifallmischer)

Lösungsblatt: Maschinenkunde

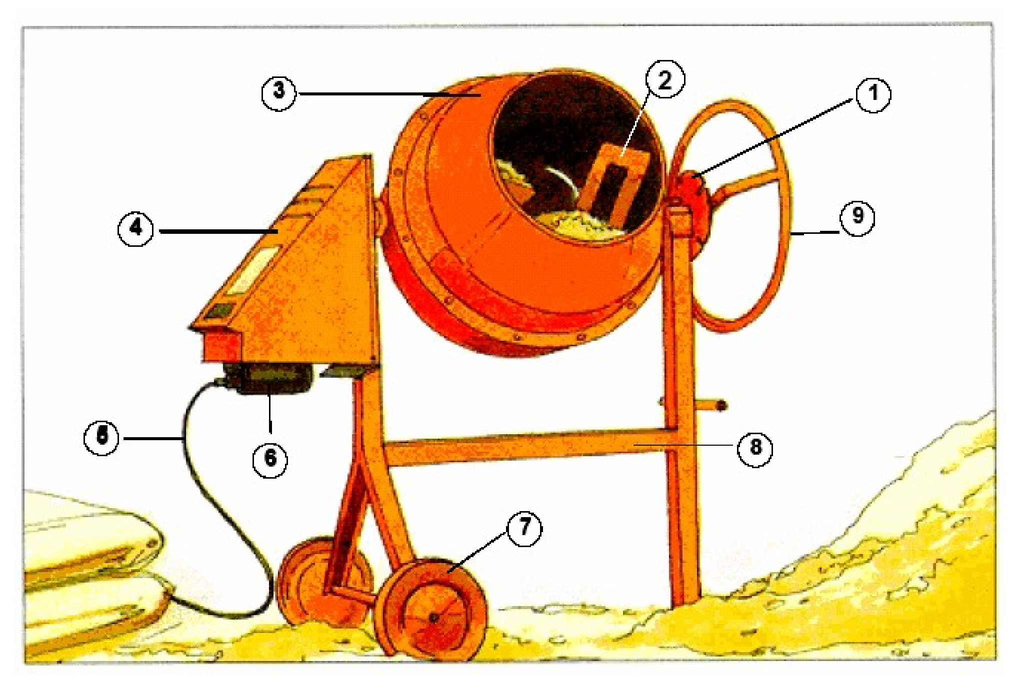
Lösungsblatt: Arbeitsplatzgestaltung

Lösungsblatt: Werkzeug und Materialienliste

INFORMATIONSBLATT 1		
Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Maschinenkunde**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsauftrag

- Finden Sie heraus, wie die einzelnen Maschinenteile des Freifallmischers heißen.
- Tragen Sie die Maschinenteile ein!



◯ ____________________

◯ ____________________

◯ ____________________

◯ ____________________

◯ ____________________

◯ ____________________

◯ ____________________

◯ ____________________

◯ ____________________

INFORMATIONSBLATT 2		
Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Arbeitsregeln I** **Die Inbetriebnahme**	BGJ-Bautechnik



Bevor der Mischer in Betrieb genommen wird, müssen die Bedienungsanleitung gelesen und alle angegebenen Hinweise beachtet werden.

Aufstellen des Mischers

- Den Mischer auf festem und ebenem **Untergrund** aufstellen.
- Ein **Einsinken** des Mischers in den Boden ist zu verhindern, sonst besteht **Kippgefahr**
- Den Arbeitsplatz der Mischmaschine gegen herabfallende Gegenstände schützen.
- Den **Abstand zum Mischgut** so wählen, dass kurze Wege entstehen, aber auch genügend Bewegungsfreiheit vorhanden ist.
- Die Trommelstellung auf das Mischgut einstellen.
- Ein **ungehindertes Entleeren** der Mischtrommel muss gewährleistet sein.

Ein- und Ausschalten

- Alle Schutzeinrichtungen des Mischers müssen vorhanden und vorschriftsmäßig montiert sein.
- Die Sicherheitshinweise sind zu beachten.
- Der Ein- und Ausschalter befindet sich am Motorhaus. Den Motor nur am Schalter ein- und ausschalten.
- Bei Stromausfall schaltet die Maschine automatisch ab. Zum Wiedereinschalten den Schalter erneut betätigen.

Motorschutz

- Der Motor ist mit einem **Temperaturwächter** ausgerüstet. Dieser schaltet bei Überlastung (Überhitzung) den Motor selbsttätig ab. Der Motor kann nach einer Abkühlphase wieder eingeschaltet werden.

Mischer mit Wechselstrommotor

- Nach dem Einschalten kann die Trommel gefüllt werden.

Mischer mit Drehstrommotor

- Nach dem Einschalten der Maschine muss die **Drehrichtung** der Mischtrommel geprüft werden.
- In die Mischtrommel gesehen, muss sich die Trommel nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) drehen.
- Drehrichtungspfeil auf der Mischtrommel beachten.
- Dreht sich die Trommel entgegen dem Drehrichtungspfeil, kann die Drehrichtung geändert werden, indem man einen Schraubendreher in den hierfür vorgesehenen Schlitz im Steckerkragen steckt und mit leichtem Druck durch Links- oder Rechtsdrehung die richtige Drehrichtung einstellt.

Mischer mit 4- Takt- Benzinmotor

- Vor dem Anstellen des Motors die Benzin- und Motorölkontrolle vornehmen.
- Startmöglichkeiten überprüfen (besondere Motorbetriebsanleitung beachten).
- Zwei Möglichkeiten: 1. Starten mit Elektrostarter
2. Starten mit Reversierstarter

INFORMATIONSBLATT 3		
Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Arbeitsregeln II** **Das Mischen (1)**	BGJ-Bautechnik

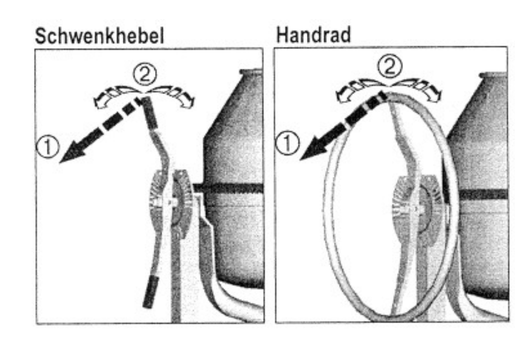
Mischguterstellung

- Für die Beton- oder Mörtelherstellung muss die Mischtrommel in einer bestimmten Mischstellung eingerastet sein. Nur die richtige **Mischstellung sichert beste Mischergebnisse** und gewährleistet einen störungsfreien Ablauf.

Mischer mit Stellscheibe

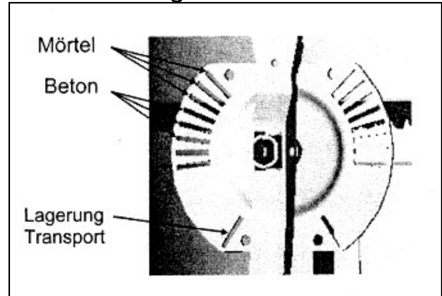
(1) Lösen der Schwenkvorrichtung

(2) Die Mischtrommel schwenken bis zu dem Mischgut entsprechender Markierung



Einrastscheibe

- Für die unterschiedlichen Mischgüter gibt es entsprechende Auskerbungen.
- Die Befüllung kann von zwei Seiten vorgenommen werden.



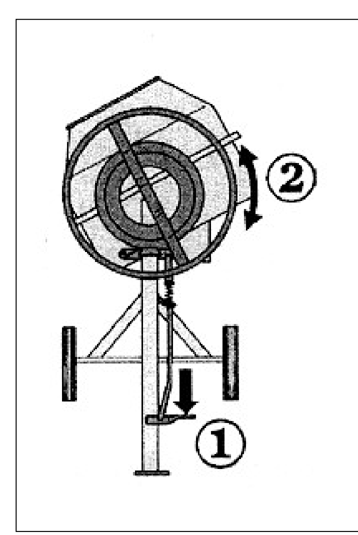
Mischer mit Bremse



Handrad beim Schwenken gut festhalten.

(1) Zuerst das Bremspedal betätigen.

(2) Die Mischtrommel schwenken bis zu der entsprechenden Mischgutstellung.
⇒ Bremspedal wieder loslassen





Zusätzliche Sicherheitshinweise

- **Füllen** und **Entleeren** der Mischtrommel nur bei laufendem Motor.
- **Standfestigkeit** des Mischers überprüfen.

Mischgut herstellen

1. Wasser und einige Schaufeln Zuschlagstoff (Sand) einfüllen.
2. Einige Schaufeln Bindemittel (Zement, Kalk,...) zugeben.
3. Punkt 1 und 2 solange wiederholen, bis das erforderliche Mischverhältnis erreicht ist.
4. Eine Konsistenzveränderung kann durch Wasserzugabe erreicht werden.
5. Mischgut gut durchmischen lassen (mindestens eine Minute).

INFORMATIONSBLATT 4		
Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Arbeitsregeln III** **Das Mischen (2)**	BGJ-Bautechnik

Entleeren der Mischtrommel



Schwenkhebel bzw. Handrad beim Schwenken gut festhalten

1. Schwenkvorrichtung entriegeln bzw. Bremspedal betätigen
2. Mischtrommel langsam kippen

Reinigung des Mischers

Vor jeder Reinigung den Netzstecker ziehen!	

- Den Mischer ausschalten und den **Netzstecker ziehen**. Während der Reinigungsarbeiten (mit Bürste, Schaber, Lappen etc.) die Maschine nicht in Betrieb nehmen.
- Zum Reinigen entfernte **Schutzeinrichtungen** müssen unbedingt wieder ordnungsgemäß angebracht werden.
- Motor und Schalter, sowie Zu- und Abluftöffnungen des Motorgehäuses nicht direkt mit einem **Wasserstrahl** abspritzen.
- Eine Reinigung des Innenraums im laufenden Zustand erreicht man mit einigen Schaufeln Kies und Wasser (die Trommel einige Minuten laufen lassen).

Hinweis zum Reinigen

- Vor einer längeren Arbeitspause und nach Arbeitsende den Mischer innen und außen reinigen.

Lagerung des Mischers

- Um die Lebensdauer eines Mischers zu verlängern und ein leichtgängiges Bedienen zu gewährleisten, sollte dieser vor einer längeren Lagerung an der Schwenkvorrichtung mit einem umweltfreundlichen Sprühöl behandelt werden.

Transport des Mischers

Vor jedem Transport den Netzstecker ziehen!	

- Vor dem Transportieren oder Lagern muss die Öffnung der Mischtrommel nach unten gestellt werden.
- Die Schwenkvorrichtung muss eingerastet bzw. die Bremse festgestellt sein.

INFORMATIONSBLATT 5		
Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Arbeitsablauf**	BGJ-Bautechnik

Checkliste für Schülerinnen/Schüler

1.	*Standplatz:* Den Mischer standfest und kippsicher aufstellen. Entfernung zum Mischgut beachten.
2.	*Kabel:* Sichtprüfung auf Beschädigungen. Steckverbindungen gängig. Kabeltrommel ausrollen und das Kabel so verlegen, dass es nicht stört oder überfahren wird.
3.	*Mischtrommel:* Sichtprüfung auf Beschädigungen. Beschädigungen am Zahnkranz. Richtige Stellung. Drehrichtung beachten. Befestigung des Rührwerks.
4.	*Schutzabdeckungen:* Alle Abdeckungen vorhanden oder beschädigt.
5.	*Antriebsrad:* Auf Beschädigungen am Keilriemen achten. Bei Betrieb muss es abgedeckt sein.
6.	*Handrad bzw. Schwenkhebel:* Gängigkeit. Funktionstüchtig. Ist eine Wartung erforderlich?
7.	*Einrastscheibe:* Öffnungen frei und sauber. Scheibe nicht verbogen oder beschädigt.
8.	*Fußbremse:* Gängigkeit. Leicht zu bedienen.
9.	*Füllen und Entleeren der Trommel*: Nur bei laufendem Motor. Schwenkhebel/Handrad beim Schwenken gut festhalten.

AUFGABENBLATT 1		
Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Arbeitsplatzgestaltung**	BGJ-Bautechnik

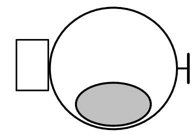
Arbeitsauftrag

- Welche Arbeitshinweise sind beim Mischen zu beachten? Notieren Sie stichwortartig.
- Skizzieren Sie den Arbeitsplatz mit den unten dargestellten Symbolen.

Skizze

Symbole:

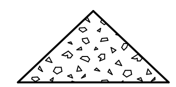
Freifallmischer



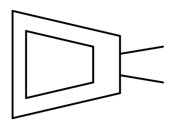
Bindemittel



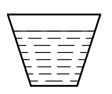
Zuschlag



Schubkarre



Wasserbehälter



ÜBERPRÜFUNG

Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Checkliste**	BGJ-Bautechnik

Folgende Schüler wurden überprüft:

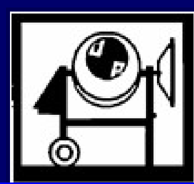
1	2
3	4
5	6

	Frage	1	2	3	4	5	6	
1.	Wurde der Arbeitsplatz richtig eingerichtet (Platzierung des Mischers, des Bindemittels und des Wasser zum Zuschlagstoff)?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
2.	Wurde der Mischer kippsicher aufgestellt und die Trommelstellung richtig gewählt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
3.	Wurde eine Sichtprüfung (Motor, Zahnkränze, Handrad, Fußbremse, Kabel) in erforderlichem Umfang durchgeführt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
4.	Wurde das Kabel außerhalb des Arbeitsbereiches verlegt und angeschlossen und der Schalter ordnungsgemäß betätigt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
5.	Hat die Schülerin/ der Schüler die erforderliche Schutzkleidung getragen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
6.	Wurde der Standplatz auf Stolpergefahren überprüft? (Schaufel, Kabel, Bindemittelsäcke)	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
7.	Hat die Schülerin/ der Schüler die erforderliche Körperstellung zum Mischer eingenommen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
8.	Wurde die Befüllung der Trommel in der richtigen Reihenfolge vorgenommen und die Mischzeit angemessen gewählt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
9.	Wurde die Schubkarre richtig platziert und das Entleeren der Trommel sicher ausgeführt (Handrad fest im Griff)?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
10.	Wurde nach Beendigung der Arbeit der Innenbereich der Trommel durch Einlegen von Bruchsteinen und anschließendem laufen lassen des Motors durchgeführt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
11.	Wurde vor der Außenreinigung der Stillstand des Mischers abgewartet und der Netzstecker gezogen?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**

Stand:
Verantwortlich:
Unterschrift:

Betriebsanweisung

Freifallmischer



ANWENDUNGSBEREICH

Diese Betriebsanweisung gilt für das Arbeiten an einem Freifallmischer.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Gefahren bestehen aufgrund bewegter Maschinenteile.
Verätzungsgefahr durch Mörtelspritzer.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

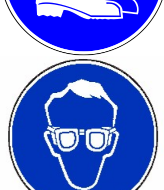
Bedienungsanleitung des Herstellers beachten.
Mischmaschinen eben und standsicher aufstellen.
Arbeitsplätze an Mischmaschinen gegen herabfallende Gegenstände schützen. Elektrisch betriebene Mischmaschinen nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z. B. Baustromverteiler mit
FI-Schutzeinrichtung. Ausnahme:

Schutzisolierte Mischmaschinen.



Kabel für rauen Betrieb und Spritzwassergeschützt
Inbetriebnahme des Mischers nur mit vollständigen und unbeschädigten Schutzvorrichtungen.
Durch Probelauf Drehrichtung der Mischwerkzeuge überprüfen.
Nur bei laufendem Motor die Mischmaschine beschicken.
Nicht mit der Hand oder mit Werkzeugen in die laufende Trommel ‚greifen.
Persönliche Schutzausrüstung tragen.
Auf Mörtelspritzer achten.





VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Festgestellte Mängel sind sofort dem Vorgesetzten zu melden. Gegen Wiedereinschalten sichern. Reparaturen sind nur vom Fachpersonal vorzunehmen. Beschädigte bzw. defekte elektrische Leitungen und Steckvorrichtungen nicht benutzen, sondern aussortieren und besonders kennzeichnen. Mängel sofort dem Vorgesetzten melden.

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN / ERSTE HILFE



- Bei Unfällen ist Erste Hilfe zu leisten (Blutungen stillen, verletzte Gliedmaßen ruhigstellen, Schockbekämpfung) und der Unfall zu melden. Für die Erste-Hilfe-Leistung Ersthelfer heranziehen. Ruhe bewahren und auf Rückfragen antworten.

  NOTRUF: ....

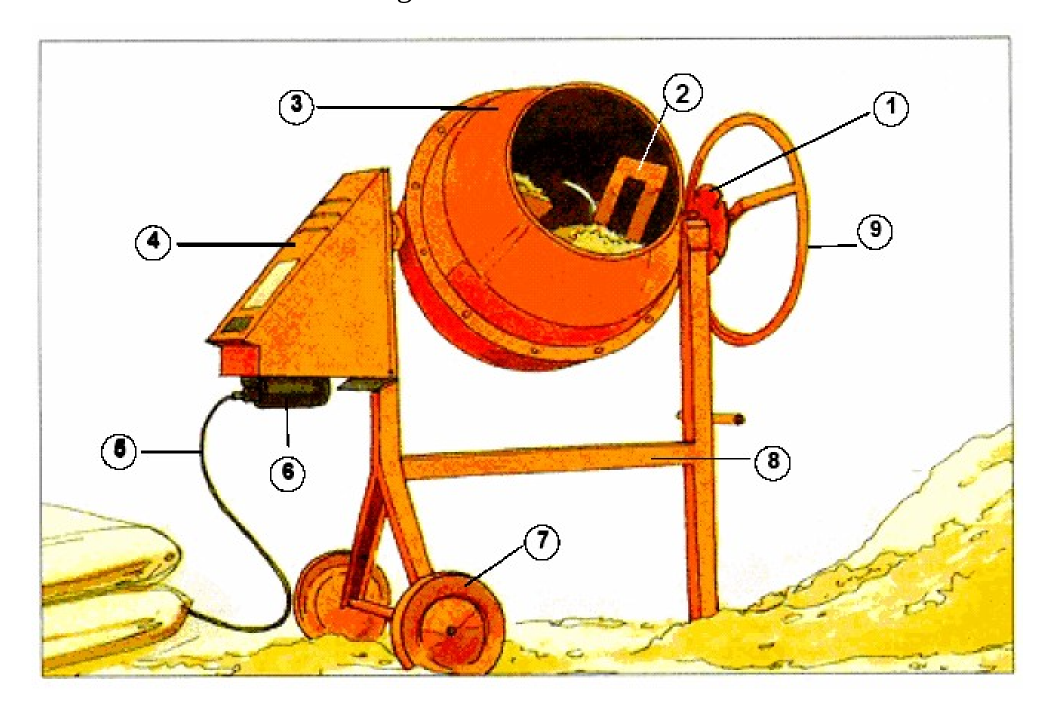
  Ersthelfer ist .... Tel.: ……………………..

Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Maschinenkunde**	

Lösung

Arbeitsauftrag

- Finden Sie heraus, wie die einzelnen Maschinenteile des Freifallmischers heißen.
- Tragen Sie die Maschinenteile ein!



1 Stellscheibe

2 Rührgitter

3 Mischtrommel

4 Motorhaus

5 Anschlussleitung mit Netzstecker

6 Wechselstrommotor

7 Laufrad

8 Fahrgestell

9 Handrad

Lernfeld 4	Freifallmischer	Schule:
Herstellen eines Stahlbetonbalkens	**Arbeitsplatzgestaltung**	Klasse:

Lösung

Arbeitsauftrag:

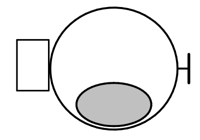
- Welche Arbeitshinweise sind beim Mischen zu beachten? Notieren Sie stichwortartig.
- Skizzieren Sie den Arbeitsplatz mit den unten dargestellten Symbolen.

Skizze

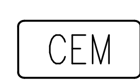
CEM

Symbole:

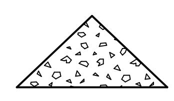
Freifallmischer



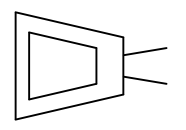
Bindemittel



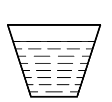
Zuschlag



Schubkarre



Wasserbehälter



Werkzeug und Materialienliste

Material
für die Sicherheitserziehung an dem Freifallmischer

- ü 1 Freifallmischer
- ü 1 Kabeltrommel
- ü 1 kurzes Verlängerungskabel
- ü 1 Schaufeln (1 für den Sand und 1 für das Bindemittel)
- ü 2 Schubkarre
- ü Mauersand
- ü 1 Maurerkübel mit Bindemittel
- ü 2 Eimer mit Wasser
- ü 1 Straßenbesen
- ü 1 Handbürste
- ü 1 Schwamm

- ü 1 Paar Handschuhe
- ü 1 Schutzbrille
- ü 1 Staubmaske

- ü 1 fahrbare Wandtafel
- ü Arbeitsblätter

Kettenstemmmaschine

LERNFELD 5: HERSTELLEN EINES GERÄTESCHUPPENS		
Lernsituation	Der Einsatz der Kettenstemmmaschine bei der Herstellung eines Zapfenloches	Schule:
Lerninhalte zur Maschinenarbeit	**Stemmen eines Zapfenloches**	Klasse: BGJ - Bautechnik

Informationsblatt 1:	Maschinenkunde
Informationsblatt 2:	Werkzeuginformationen
Informationsblatt 3:	Einrichten des Arbeitsplatzes
Informationsblatt 4:	Arbeitsregeln
Überprüfung:	Checkliste

Betriebsanweisung

Lösungen

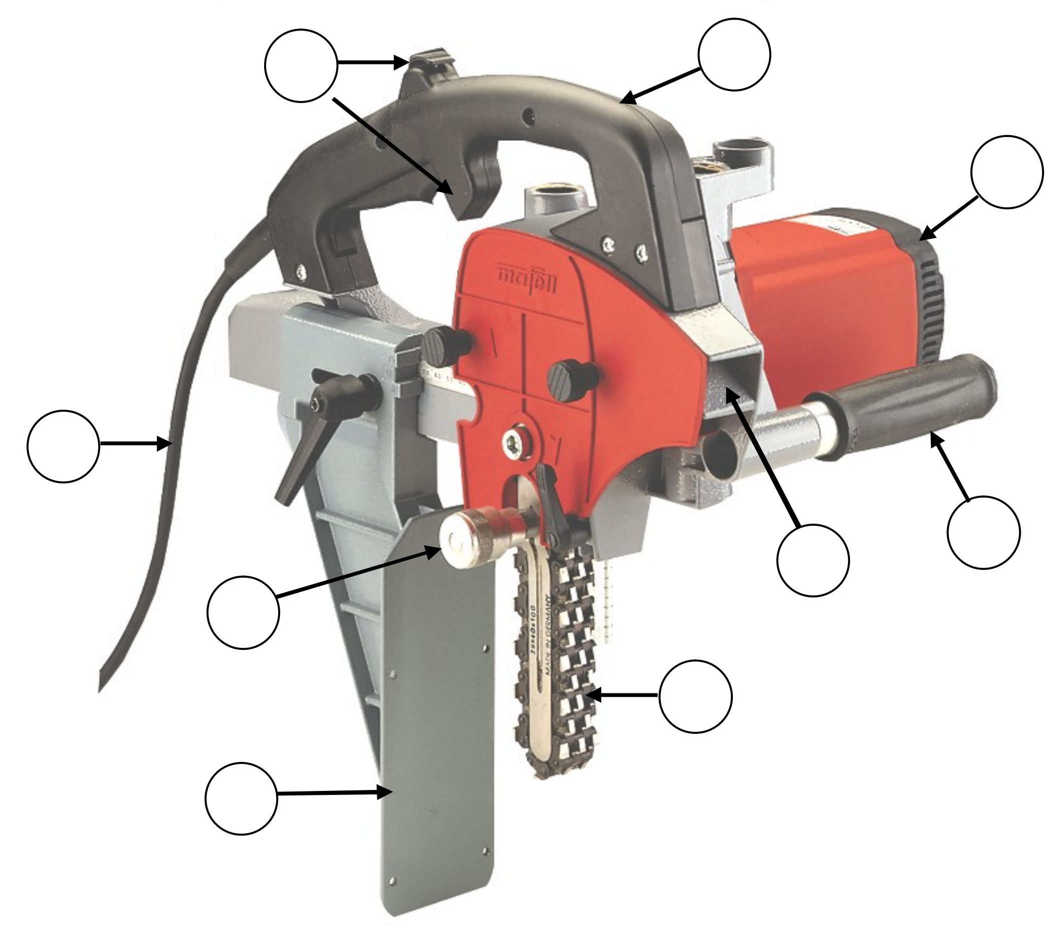
INFORMATIONSBLATT 1		
Lernfeld 5	Kettenstemmmaschine	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Maschinenkunde**	BGJ-Bautechnik

Bau und Ausführung

1. Handgriffe
2. Nicht feststellbarer EIN-AUS Schalter; Loslassen des Schalters = Abschalten der Maschine
3. Fräskette
4. Anschlag
5. Spanauswurf
6. Motorblock mit Typenschild
7. Gummischlauchleitung
8. Schmierbüchse

Arbeitsauftrag 1

Trage die Positionsnummern hier an der richtigen Stelle ein!



Übertrage nummerierte weiße Klebepunkte auf die Maschine und erläutere die Funktionen.

INFORMATIONSBLATT 2		
Lernfeld 5	Kettenstemmmaschine	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Werkzeuginformationen**	BGJ-Bautechnik

Arbeitsauftrag 2

- Informieren Sie sich über die Arbeitssicherheit bei einem Kettenstemmer.
- Erstellen Sie eine Betriebsanweisung für den Kettenstemmer und orientieren Sie sich dabei an der unten dargestellten Vorlage.

Aufbau einer Betriebsanweisung

Firma: **Verantwortlichkeit:** **Unterschrift:**	**Betriebsanweisung** **Kettenstemmer**	**Stand:**
ANWENDUNGSBEREICH		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
INSTANDHALTUNG		
VERHALTEN BEI STÖRUNGEN		
VERHALTEN BEI UNFÄLLEN		

INFORMATIONSBLATT 3		
Lernfeld 5	Kettenstemmmschine	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Einrichten des Arbeitsplatzes**	BGJ-Bautechnik

Einrichten des Arbeitsplatzes

- **Ergonomische Gestaltung vermeidet Fehlbelastungen.**
  Das Werkstück ist auf die richtige Arbeitshöhe zu bringen. Das Kantholz wird dazu auf zwei Böcke mit Schraubzwingen befestigt, so dass ein Verschieben des Werkstückes vermieden wird.

- **Vermeidung von Unfallgefahren**
  - Der Fußboden im Arbeitsbereich muss eben und freigeräumt sein. Erhöhte Unfallgefahr entsteht durch Stolperquellen und ungünstige Lage des Stromkabels, wenn es zu kurz ist und deshalb gespannt wird. Auch herumliegende Holzabfälle müssen beseitigt werden.
  - Sorge für einen rutschsicheren Standplatz mit ausreichender Beleuchtung.
  - Trage stets eng anliegende Arbeitskleidung und lege Ringe, Armbänder und Uhren ab.

Persönliche Schutzausrüstung



Arbeitsauftrag 3

Richte den Arbeitsplatz ein und begründe!

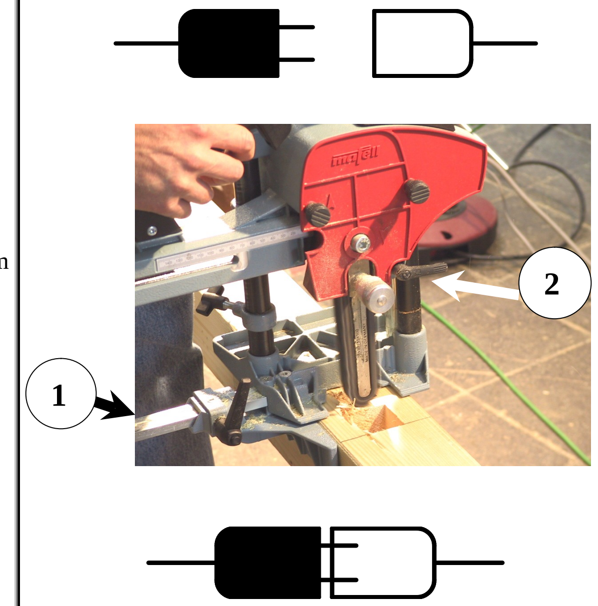
INFORMATIONSBLATT 4		
Lernfeld 5	Kettenstemmmaschine	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Vorgehensweise bei Inbetriebnahme

Vor und nach allen Arbeiten bleibt der Stecker herausgezogen!

1. Einstellungen

1. Die Maschine niemals ohne Führungsgestell benutzen.
2. Der Abstand des Zapfenloches zur Bundseite ist mit dem Queranschlag (1) am Führungsgestell einzustellen.
3. Die Zapfenlochtiefe ist mit dem Tiefenbegrenzer (2) am Führungsgestell vor Beginn der Arbeit einzustellen.
4. Prüfen Sie vor jeder Arbeit, ob die Schutz- und Arbeitsvorrichtungen sicher befestigt, nicht beschädigt und funktionsfähig sind.



2. Maschine nach Sichtprüfung anschließen

3. Vorbereiten des Arbeitsschrittes

5. Sorgen Sie für einen rutschsicheren Standplatz mit ausreichender Beleuchtung.
6. Kontrollieren Sie das Werkstück auf Fremdkörper. Nicht in Metalle, z.B. Nägel stemmen.

4. Arbeit ausführen

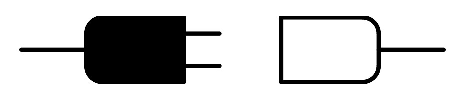
7. Die Maschine nicht bei Regen im Freien einsetzen.
8. Zum Stemmen die Maschine an beiden Handgriffen halten und führen, der Queranschlag (1) muss am Holz anliegen. Zuerst Anfang und Ende des Zapfenloches, dann den Rest ausstemmen.
9. Beginnen Sie mit dem Stemmen erst, wenn die Fräskette ihre volle Drehzahl erreicht hat.
10. Ein zu rasches Einstemmen ist zu vermeiden, es führt zu unsauberen Stemmlöchern.
11. Kettenstemmer nie mit laufender Fräskette transportieren.



5. Arbeitsschritt beenden

12. Entfernen Sie die Maschine erst dann vom Werkstück, wenn die Kette zum Stillstand gekommen ist.

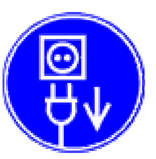
6. Arbeit beenden



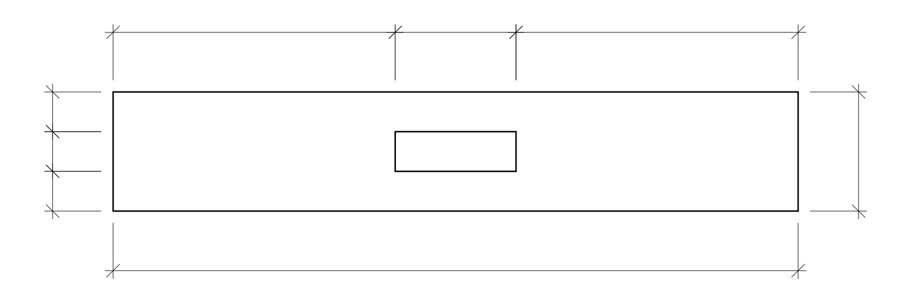
Arbeitsauftrag 4

Lernfeld 5	Kettenstemmmaschine	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Arbeitsregeln**	BGJ-Bautechnik

Vorgehensweise bei Inbetriebnahme



1. Zeichnen Sie das Zapfenloch nach vorgegebener Zeichnung auf dem Kantholz an.
2. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen an der Maschine vor.
3. Begründen Sie anschließend ihre Vorgehensweise.



ÜBERPRÜFUNG

Lernfeld 5	Kettenstemmmaschine	Lehrkraft:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Checkliste**	Datum:

Folgende Schüler wurden überprüft:

1	2
3	4
5	6

Frage	1	2	3	4	5	6	
1. Ist das Werkstück auf die richtige Arbeitshöhe gebracht worden, und das Kantholz mit zwei Schraubzwingen befestigt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
2. Ist die Kettenschmierung überprüft worden (Schmierbüchse)?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
3. Wurde der Queranschlag und der Tiefenbegrenzer nach den vorgegebenen Maßen aus der Zeichnung eingestellt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
4. Wird die Maschine mit beiden Händen an den dafür vorgesehenen Handgriffen festgehalten?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
5. Ist das Anschlusskabel nach hinten von der Maschine weggeführt worden?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
6. Liegt der Queranschlag voll am Holz an, und wird zuerst der Anfang / Ende des Zapfenloches, dann der Rest ausgestemmt?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
7. Wurde auf das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung (Augenschutz, Gehörschutz und Schutzschuhe) geachtet?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
8. Ist die Maschine erst vom Werkstück entfernt worden, nachdem die Fräskette zum Stillstand gekommen ist?	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
9. Wurde nach dem Ablegen der Maschine der Netzstecker gezogen.	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**
10. Sind nach Abschluss der Arbeiten die Spanauswurföffnung gereinigt worden (Netzstecker muss gezogen sein).	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	**Ja** **Nein**

Schule: BBS	Betriebsanweisung[5] Kettenstemmmaschinen	**ERSTELLT AM:** **Nächste Überprüfung am:** in einem Jahr
ARBEITSBEREICH: Mustervorlage	**ARBEITSPLATZ:** **TÄTIGKEIT**	**BEARBEITER:**

ANWENDUNGSBEREICH

Arbeiten mit der Kettenstemmmaschine.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT





Gefahr von Schnittverletzungen durch Werkzeug und Späne.
Gefahrbringender Nachlauf der Maschine.

Gefahr durch wegfliegende Teile oder Abfälle.

Beim Umgang mit Kühlschmierstoffen sind Hautschäden und Allergien möglich.

SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN





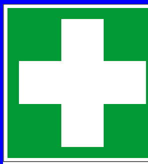
Einweisung bei Erstaufnahme der Tätigkeit anhand der Betriebsanleitung.
Werkstück ordentlich ausrichten bzw. am Anschlag festlegen.
Während des Betriebes nicht in die Gefahrstelle greifen.
Späne nur mit Besen entfernen. Nicht mit Druckluft reinigen!
Abfälle und Reststücke erst entfernen, wenn sich die Kette im Stillstand befindet und der Netzstecker gezogen wurde.

Schutzbrille tragen!

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Störungen nur im Stillstand beseitigen.
Bei nicht ordnungsgemäß funktionierender Spanneinrichtung bzw. nicht gleichmäßigem Spannen des Werkstückes: Arbeiten einstellen.
Störungen nur mit entsprechender Sachkunde beseitigen bzw. beseitigen lassen.
Maschine erst nach Störungsbeseitigung und Freigabe wieder in Betrieb nehmen.

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN : ERSTE HILFE



Notruf:112

Maschine abschalten.
Verletzte bergen.
Erste Hilfe leisten (Blutungen stillen, abgetrennte Gliedmaßen in Plastikbeutel mitgeben, Brüche ruhigstellen).
Unfall melden (Vorgesetzten informieren, bei schwereren Verletzungen Rettungsdienst).
Ersthelfer:.. Rettungsdienst (Notruf): 112

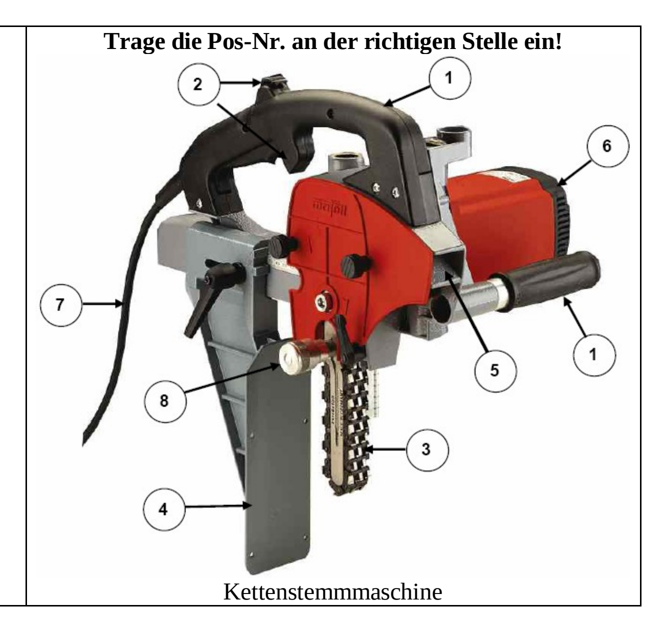
INSTANDHALTUNG UND ENTSORGUNG

Nur bei Stillstand der Maschine Wartungs-, Reparatur und Instandhaltungsmaßnahmen durchführen.
Späne und Abfälle regelmäßig entfernen und im Spänesammelbehälter entsorgen.
Maschine zum Arbeitsende reinigen. Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden.
Werkzeuge regelmäßig schärfen lassen.
Beim Reinigen der Maschine Schutzhandschuhe tragen.

[5] In Anlehnung an J. Drees Sicherheitswesen – Umweltschutz der TUM

Lernfeld 5	Kettenstemmmaschine	Schule:
Herstellen eines Geräteschuppens	**Lösungen**	Klasse:

Maschinenkunde

	Trage die Pos-Nr. an der richtigen Stelle ein!
1. Handgriffe 2. Nicht feststellbarer EIN-AUS Schalter; Loslassen des Schalters = Abschalten der Maschine 3. Fräskette 4. Anschlag 5. Spanauswurf 6. Motorblock mit Typenschild 7. Gummischlauchleitung 8. Schmierbüchse	 Kettenstemmmaschine

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess durch Rückenschule



Das Anheben schwerer Lasten mit dem sogenannten „Katzenbuckel“ schädigt den Rücken des Handwerkers.

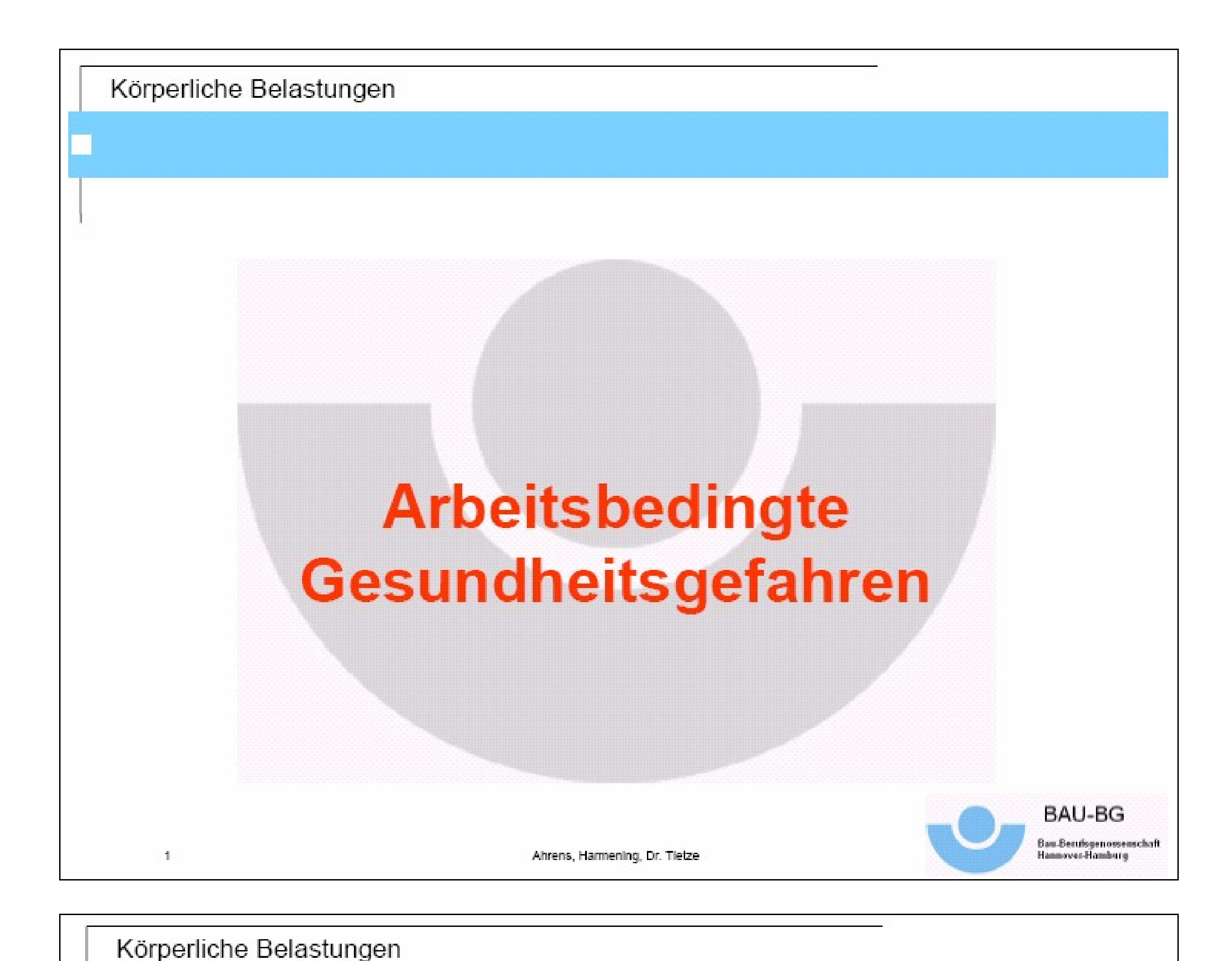


Berufspädagogische Kompetenz der Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis sorgt für die lebenslange Beachtung gesund-erhaltender Arbeitshandlungen.



Lastenmanipulation aus dem Schwerpunkt heraus.

Auf Dauer verringert den Rücken schonende Lastenmanipulation körperliche Beeinträchtigungen des Individuums und spart der Solidargemeinschaft finanzielle Belastungen.



Körperliche Belastungen

Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren

Wer hat schon einmal Rückenbeschwerden gehabt ?

Wer ist damit schon einmal zum Arzt gegangen ?

Welcher Teil der Wirbelsäule schmerzte ?
Auszählen der Beschwerden. (LWS, HWS, BWS)

2 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg

Körperliche Belastungen

Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren

Typische Arbeitsbelastungen sind:

Häufiges und schnell aufeinanderfolgendes Aufnehmen und Umsetzen von **leichten Lasten**. Die Wirbelsäule wird dabei gebeugt, seitwärts geneigt und verdreht.

Heben und Tragen von z.T. sehr schweren Lasten

Hoher Anteil Arbeiten in gebückter Körperhaltung, in **Zwangshaltungen** oder auf den Knien

Daueranspannung der Muskulatur durch **statische Haltearbeit**



3 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

Körperliche Belastungen

Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren

Maurerhaltungen

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft
Hannover-Hamburg

4 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

Körperliche Belastungen

Grundlagen Heben und Tragen

Rund um den Rücken

Infos und Tipps für einen gesunden RÜCKEN

Wählen Sie bitte aus:

Die Wirbelsäule

Rückenbelastungen

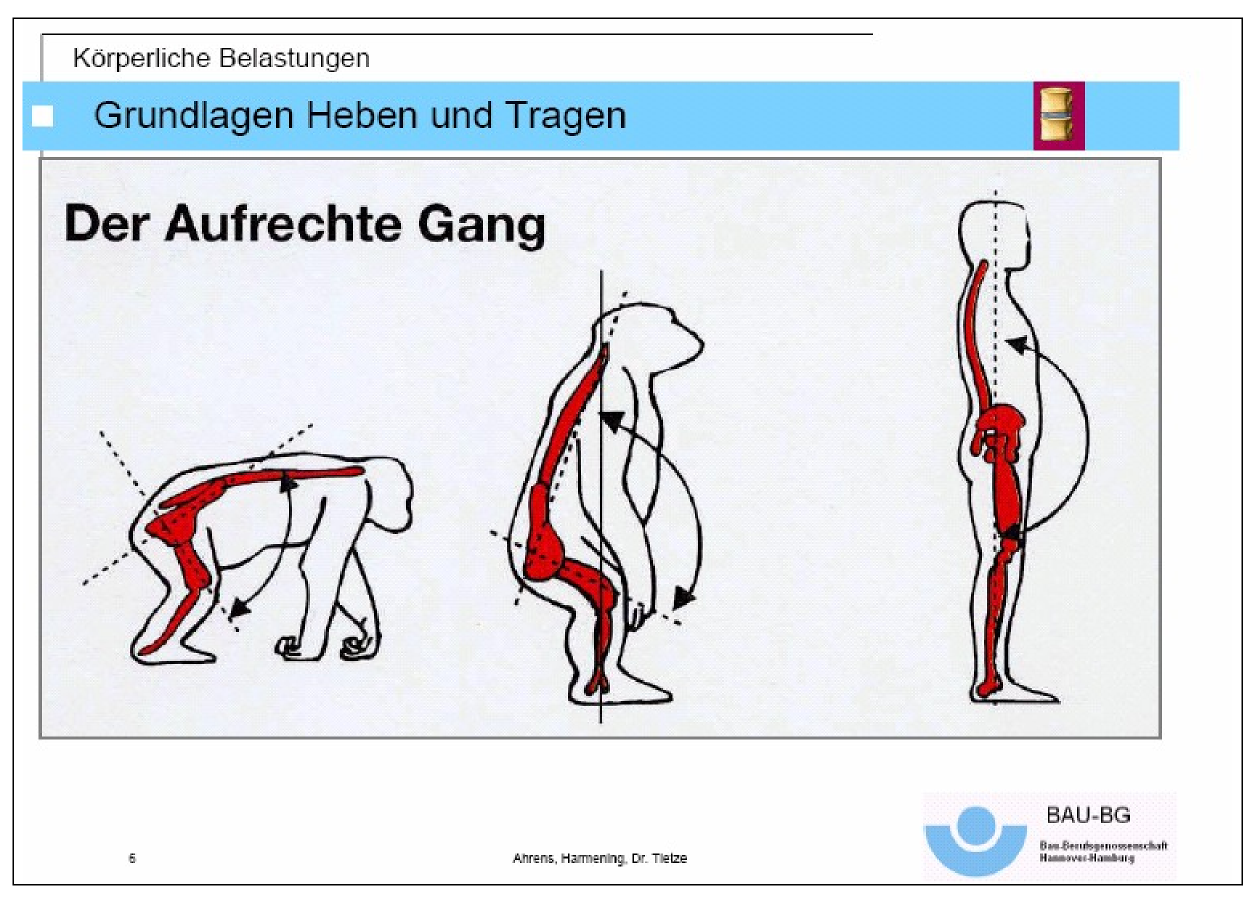
Tipps und Vorsorge

Training für den Rücken

AMD Arbeitsmedizinischer Dienst der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft

5 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg



Körperliche Belastungen

Grundlagen Heben und Tragen

Entwicklung

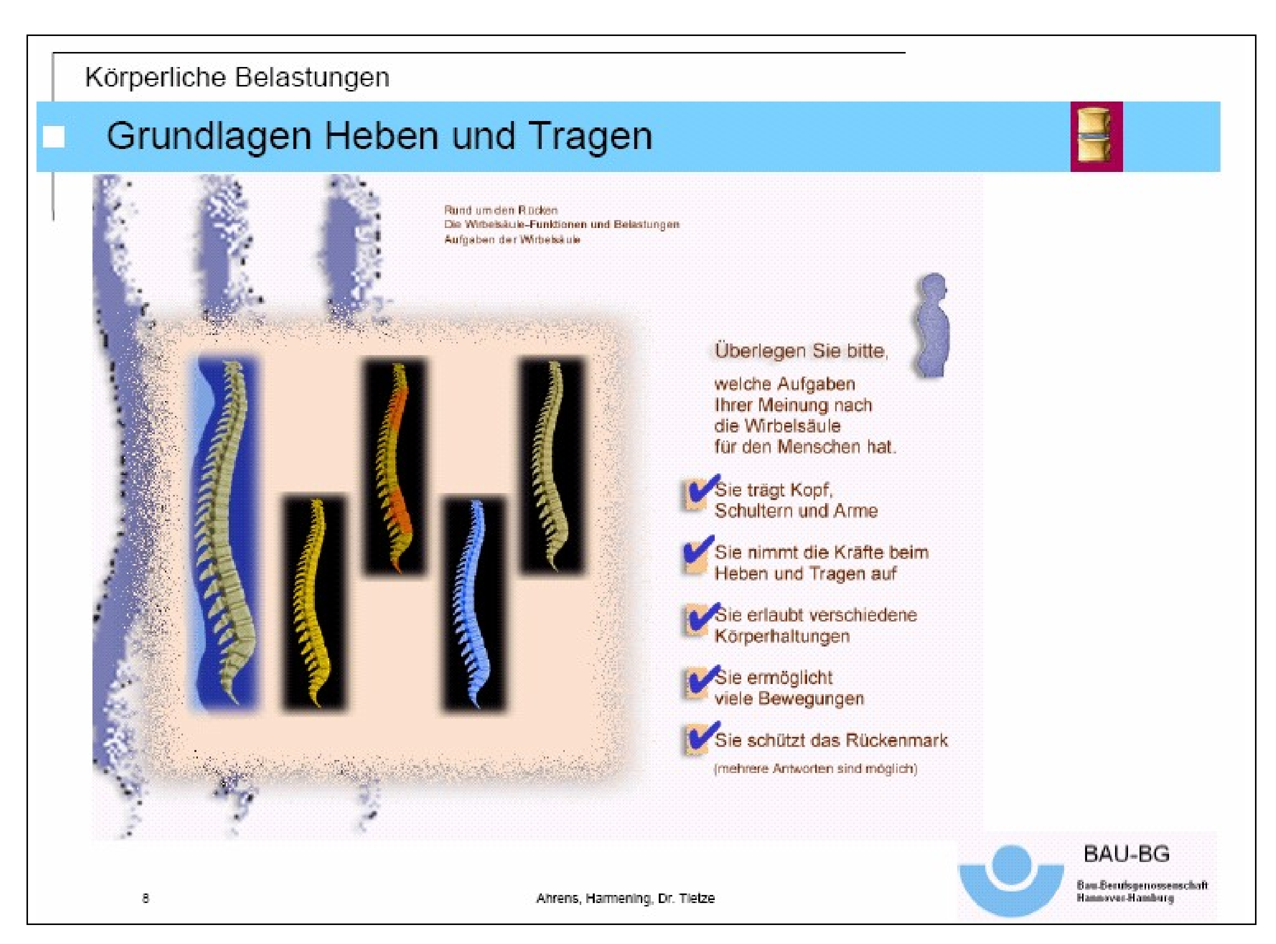
3. Stehen

2. Sitzen

1. Kopf heben

7 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg



Körperliche Belastungen

Grundlagen Heben und Tragen

Halswirbelsäule
Brustwirbelsäule
Lendenwirbelsäule
Wirbel-löcher
Kreuzbein
Steißbein

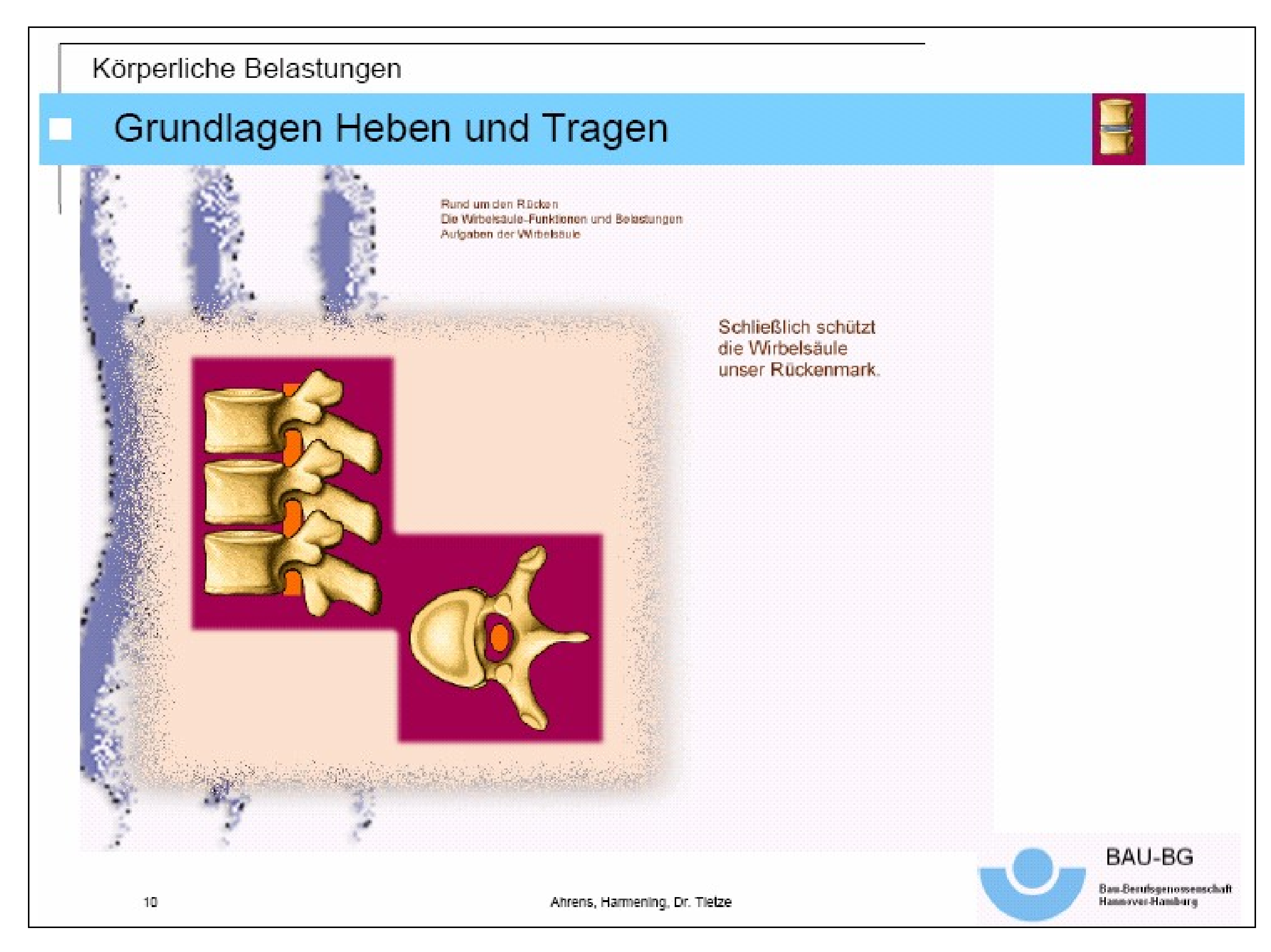
7 Halswirbel

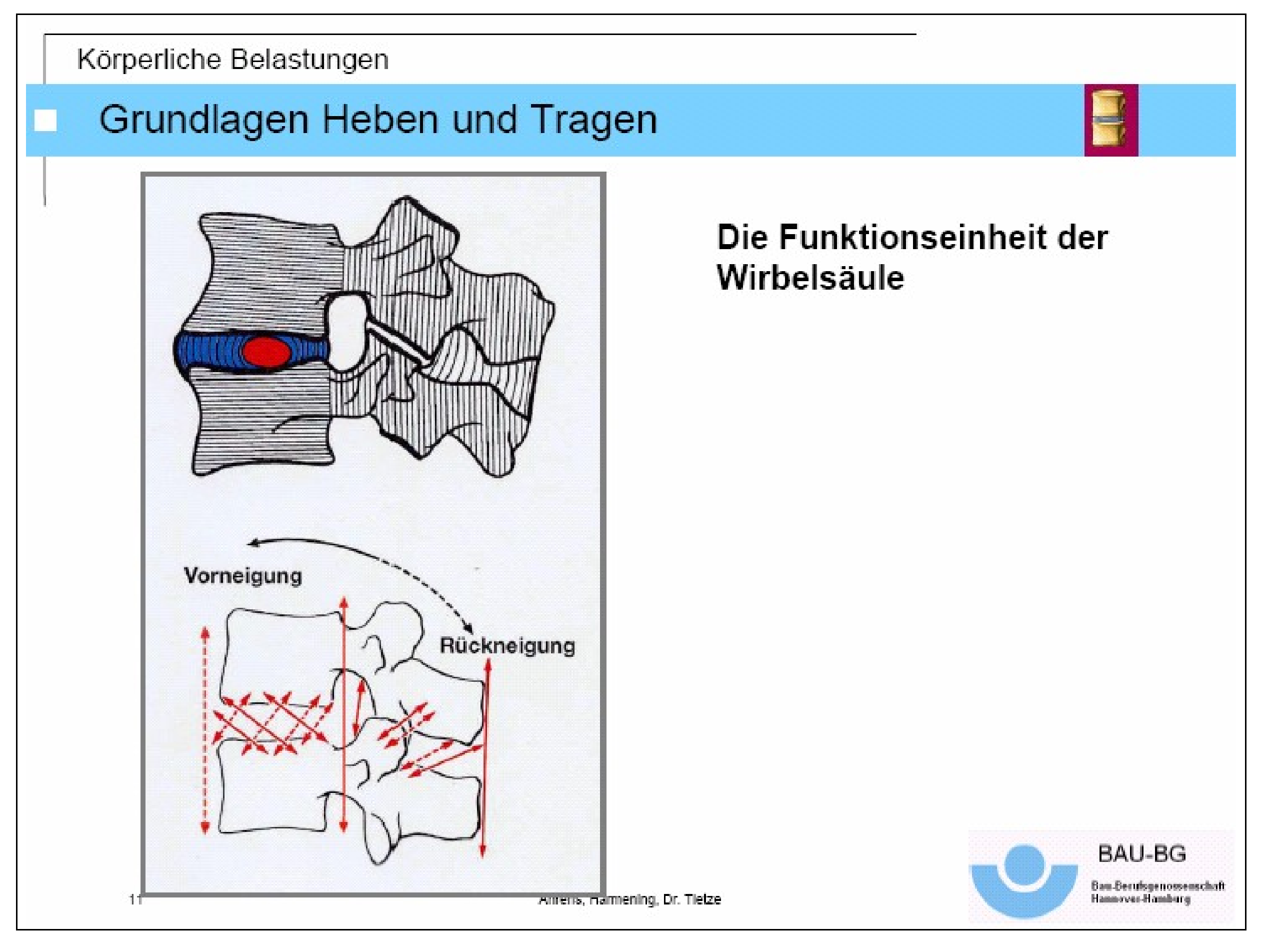
12 Brustwirbel

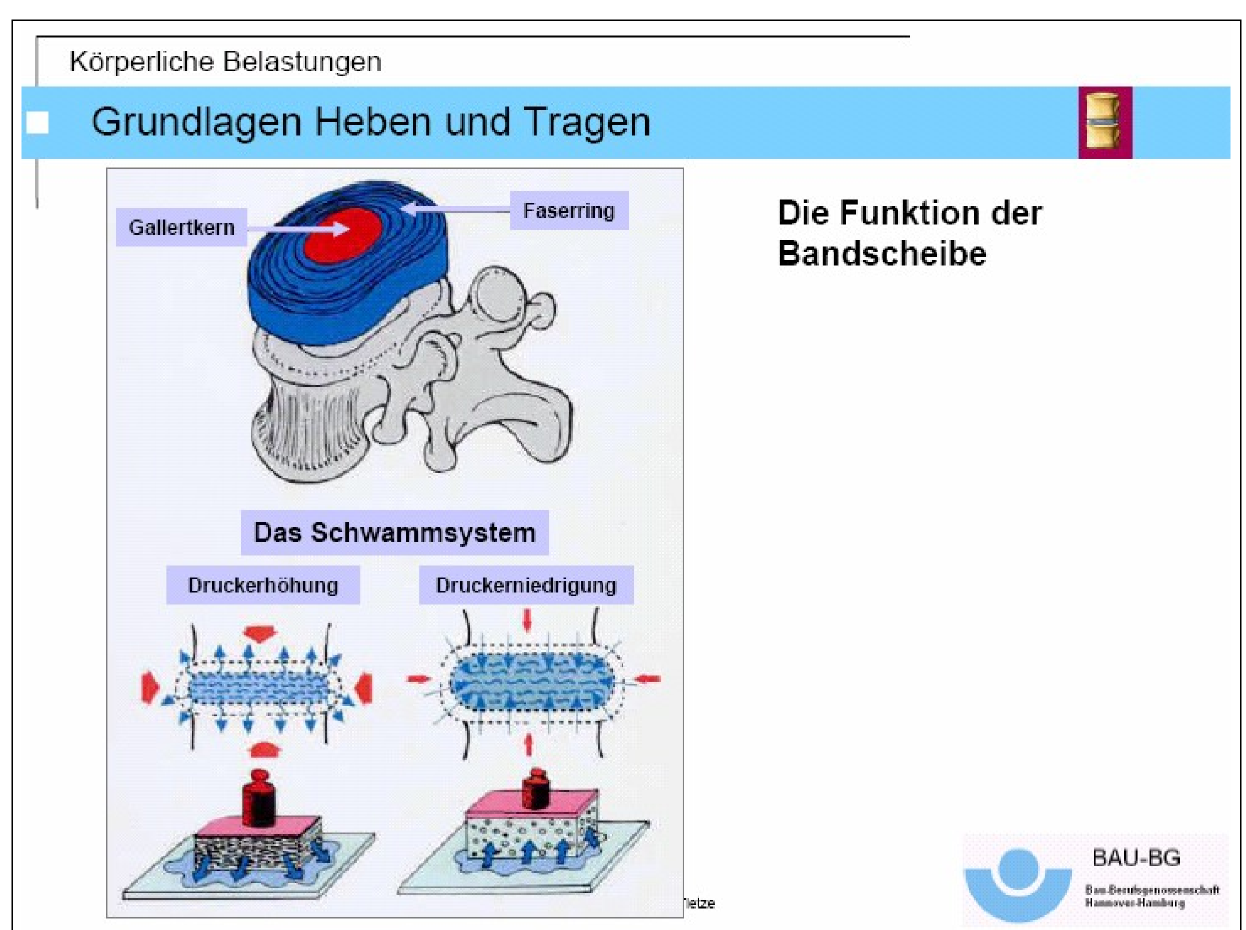
5 Lendenwirbel

9 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg




Körperliche Belastungen
Grundlagen Heben und Tragen
Die Funktionseinheit der Wirbelsäule
Vorneigung
Rückneigung
BAU-BG


Körperliche Belastungen
Grundlagen Heben und Tragen
Die Funktion der Bandscheibe
Gallertkern
Faserring
Das Schwammsystem
Druckerhöhung
Druckerniedrigung
BAU-BG

Körperliche Belastungen

Grundlagen Heben und Tragen

Bandscheibenbelastung

Kp

250

200

150

100

50

0

Flüssigkeits-aufnahme

Flüssigkeitsabgabe

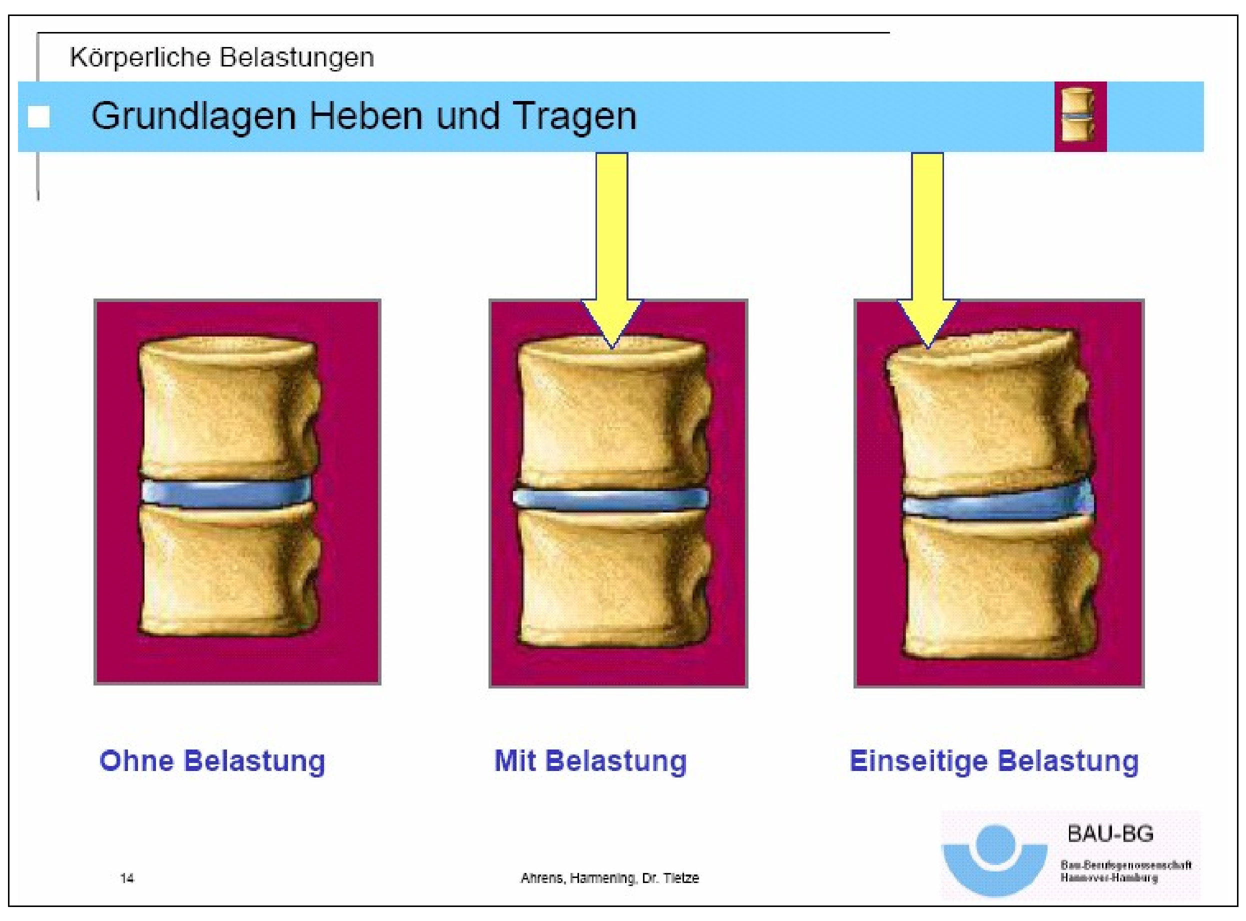
Entlastung

Belastung

BAU-BG

Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg

13



Körperliche Belastungen

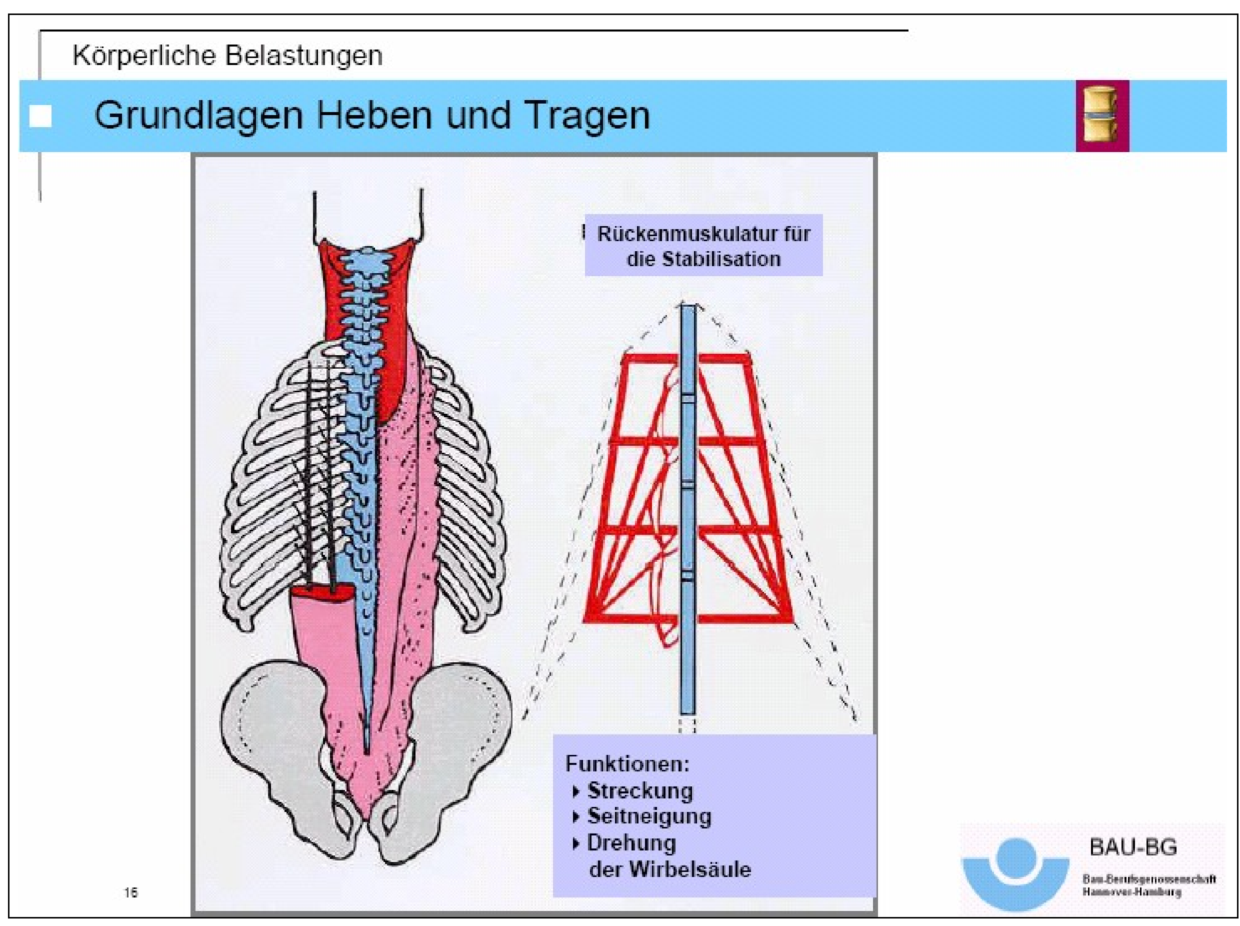
Grundlagen Heben und Tragen

Zusammengehalten wird alles mit

- Bändern,
- Sehnen.

15 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg



Körperliche Belastungen

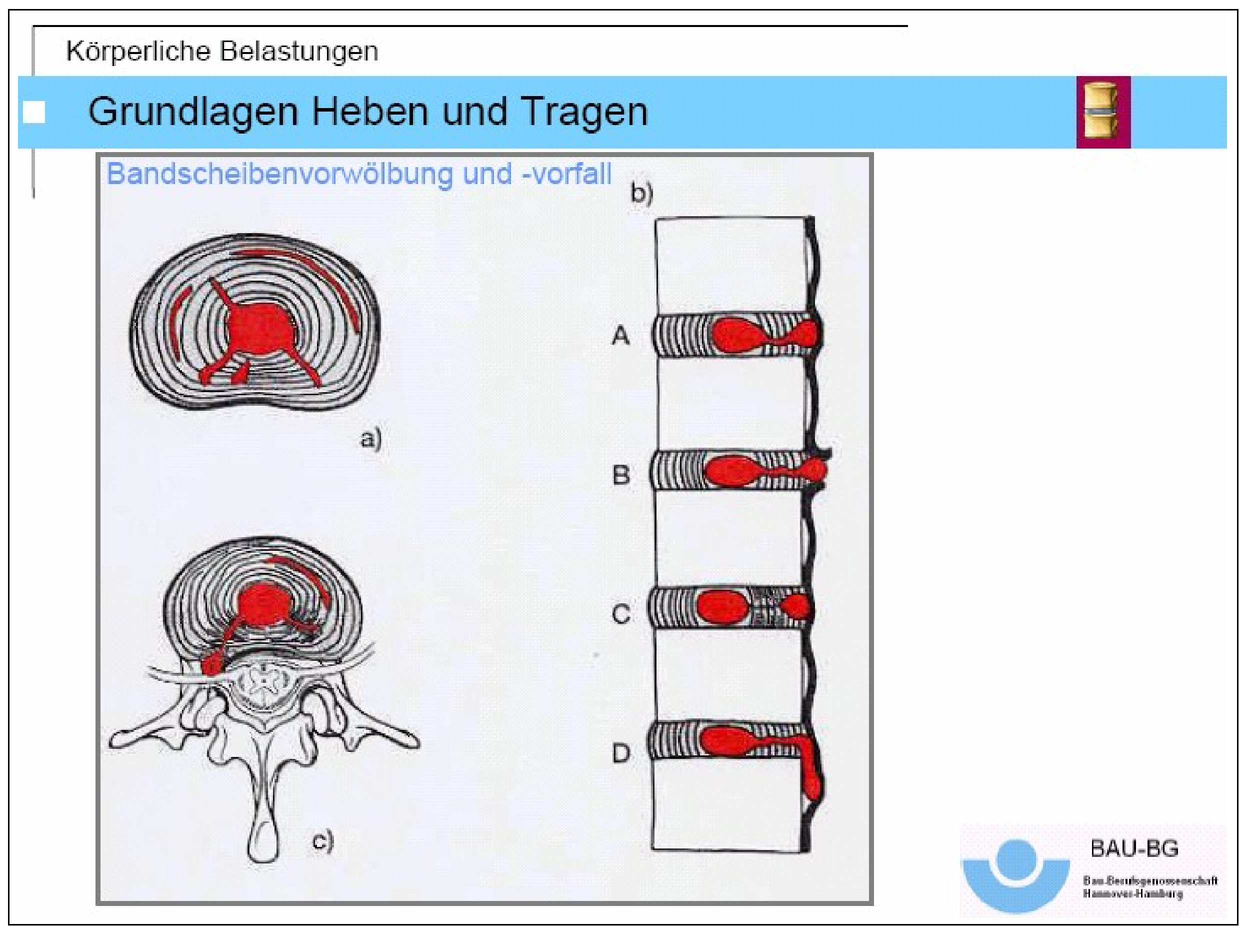
Grundlagen Heben und Tragen

Kurze Rückenmuskulatur
für die Stabilität der Wirbel

Bauchmuskulatur
für die Unterstützung und Ergänzung der Rückenmuskulatur

17

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg



Körperliche Belastungen

Grundlagen Heben und Tragen

a) jugendliche Bandscheibe:
Klare Gliederung zwischen Kern und Fasering

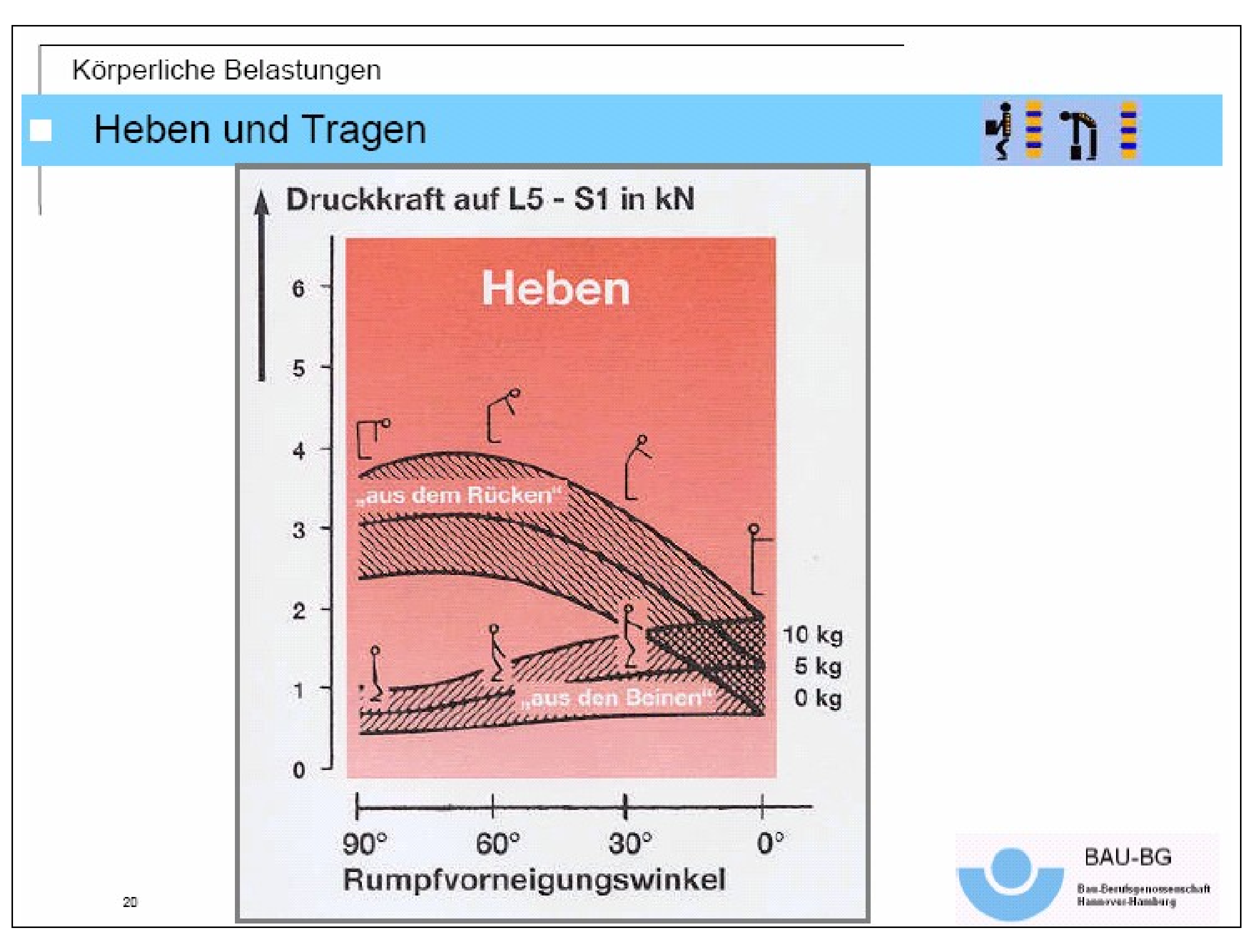
b) mittleres Lebensalter:
Rißbildung der Band_ scheibe, geringe Höhenab- nahme; zunehmende Insta- bilität; Gefahr von Verschiebungen (Gefahr d. Bandscheibenvorfalls)

c) Altersbandscheibe:
Höhenabnahme mit reak- tiver Knochenumbildung Bewegungsabnahme des Zwischenwirbelraumes

19

Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg



Körperliche Belastungen

Heben und Tragen

A

B

C

falsch

richtig

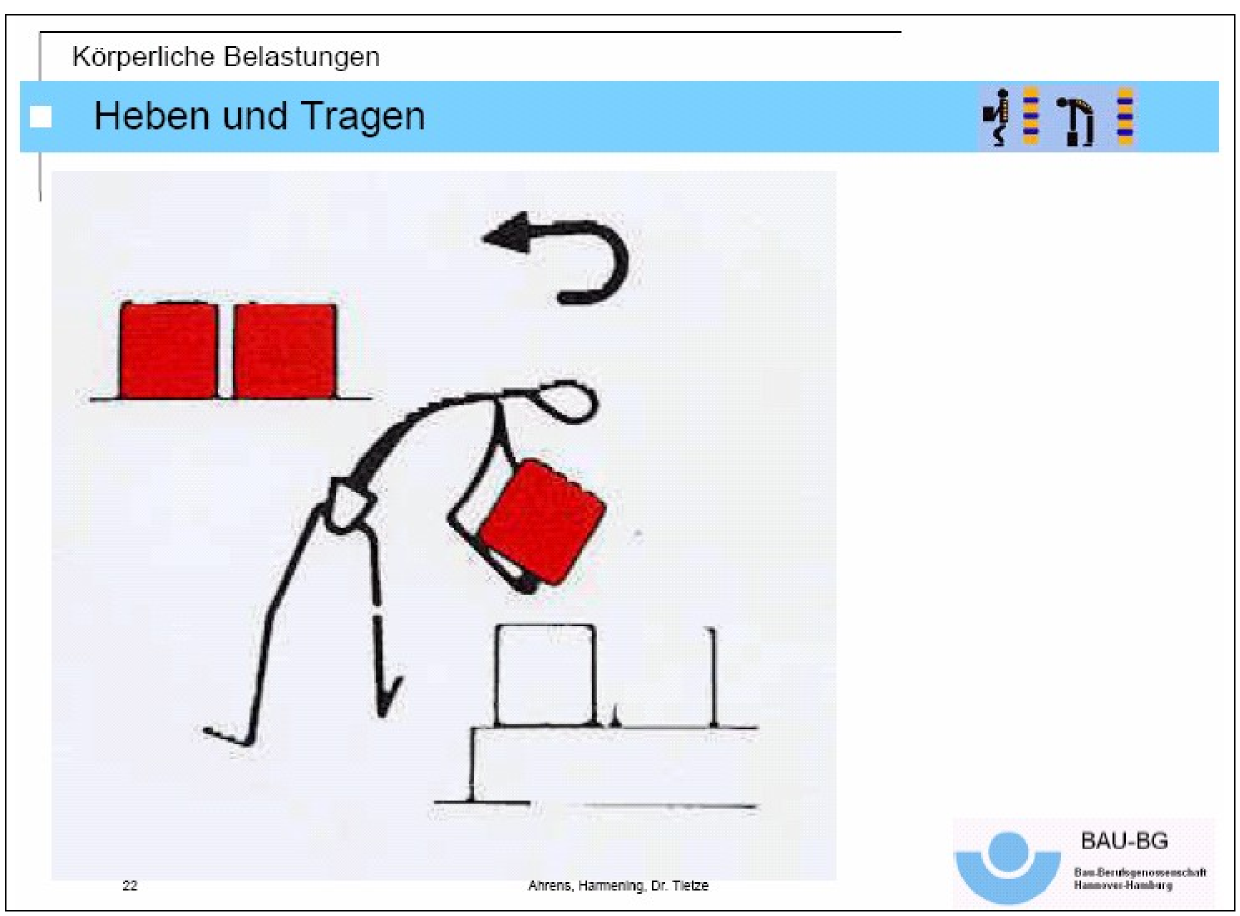
50 Kg

50 Kg

BAU-BG

Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg

21



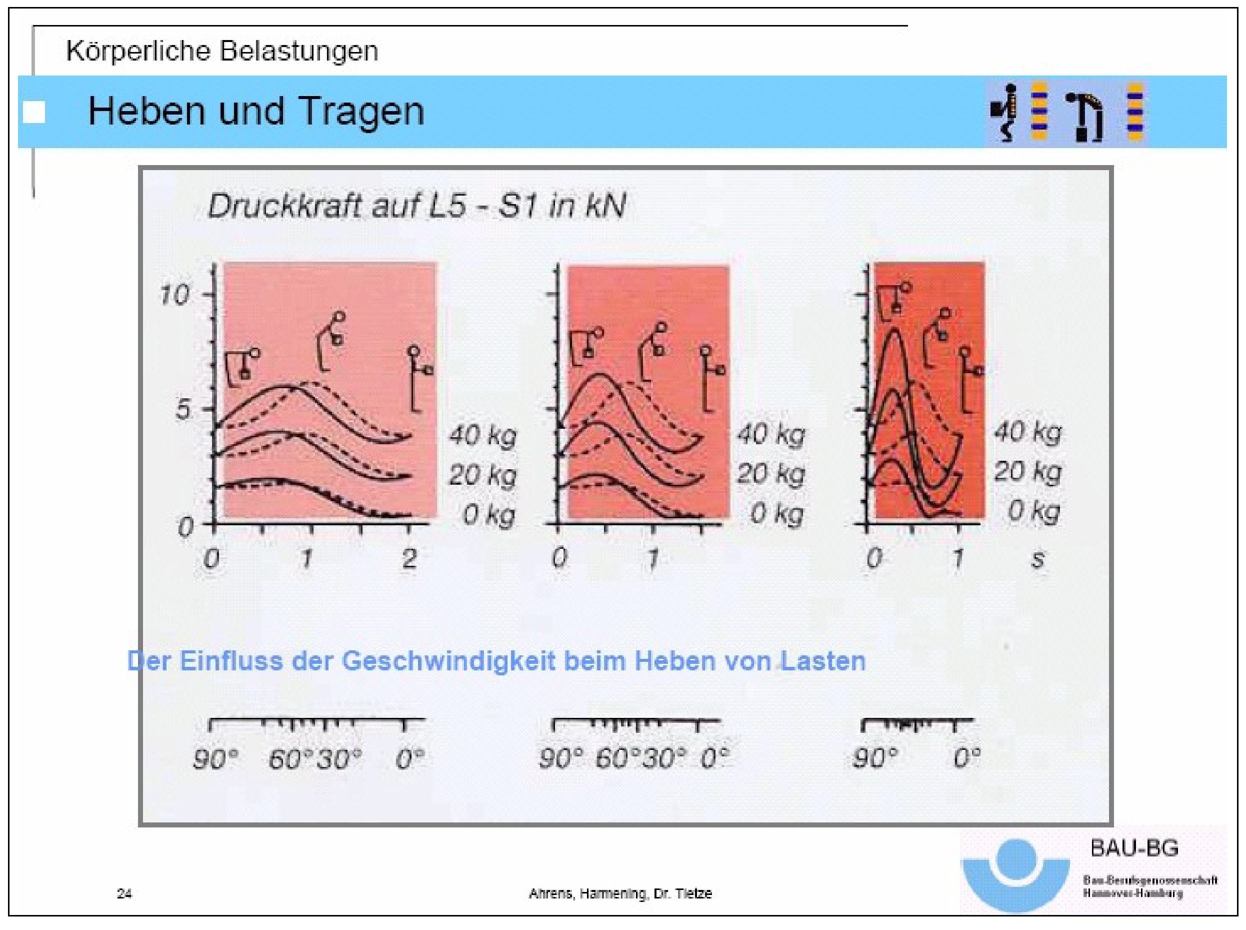
Körperliche Belastungen

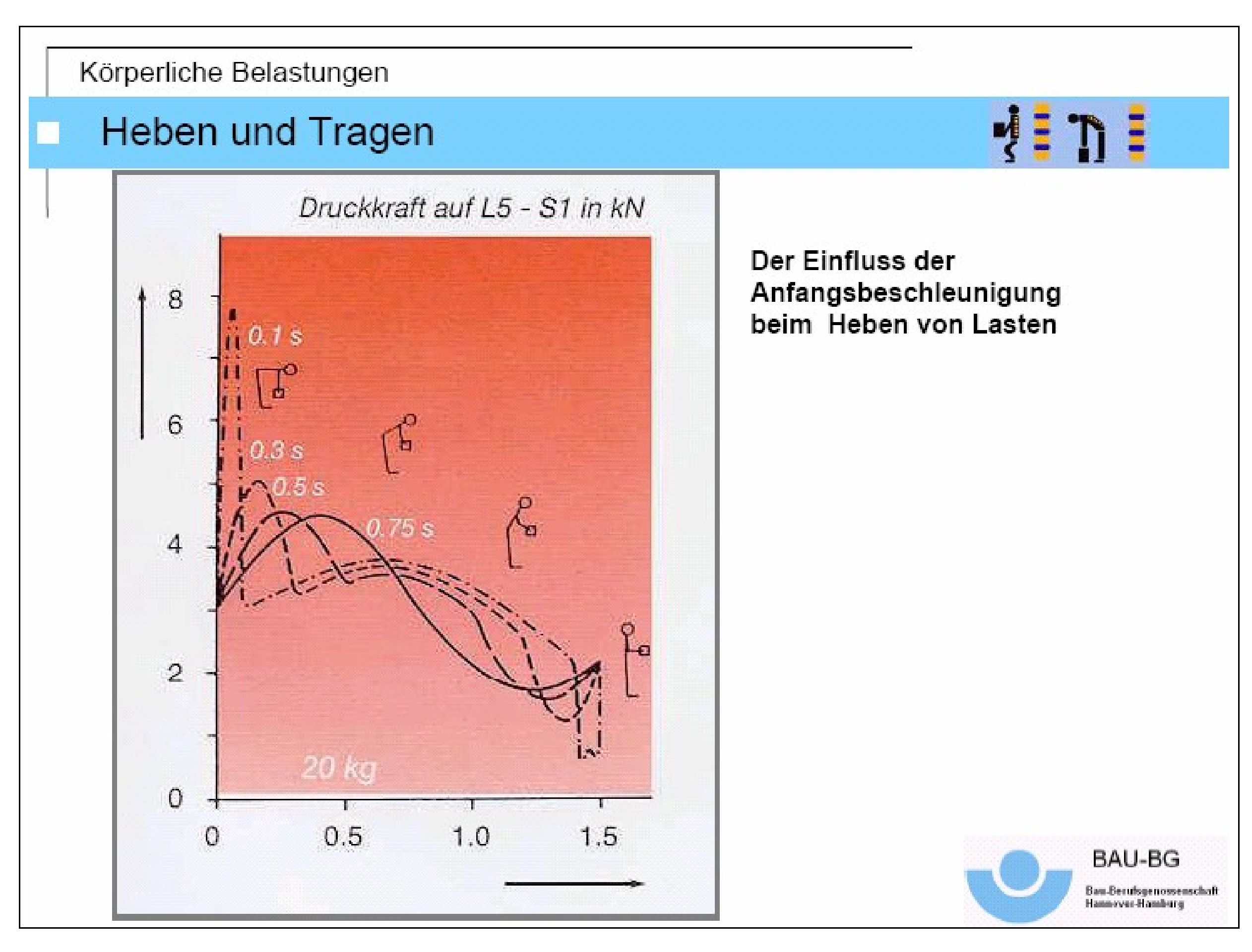
Heben und Tragen

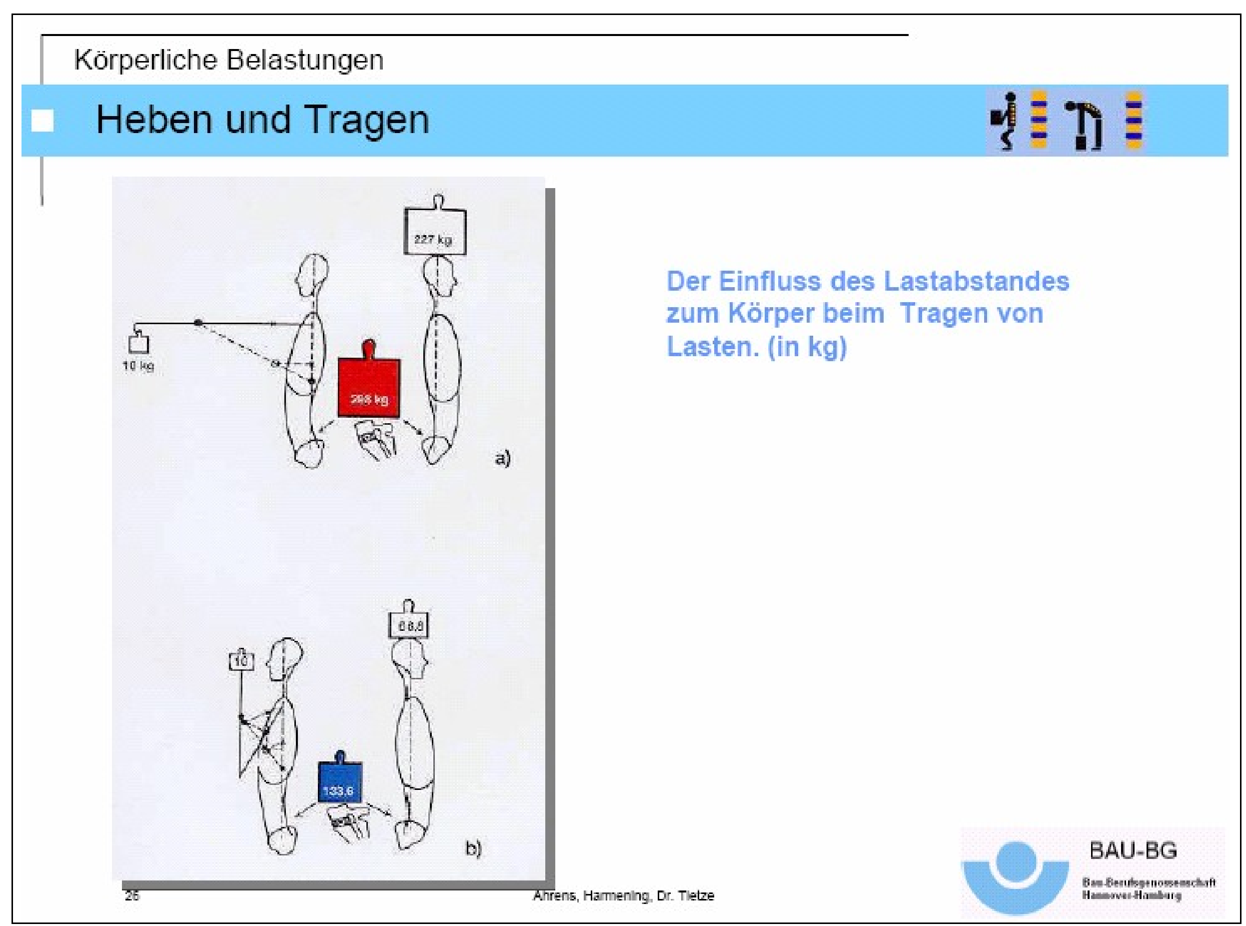
Abb. C/15 Der Bewegungssektor

23 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg




Körperliche Belastungen
Heben und Tragen
Druckkraft auf L5 - S1 in kN
8
6
4
2
0
0.1 s
0.3 s
0.5 s
0.75 s
20 kg
0
0.5
1.0
1.5
Der Einfluss der Anfangsbeschleunigung beim Heben von Lasten
BAU-BG


Körperliche Belastungen
Heben und Tragen
227 kg
10 kg
a)
133,6
b)
Der Einfluss des Lastabstandes zum Körper beim Tragen von Lasten. (in kg)
Ahrens, Harmening, Dr. Tietze
BAU-BG

Körperliche Belastungen

Heben und Tragen

Hebelgesetz

K = Kraftarm
L = Lastarm

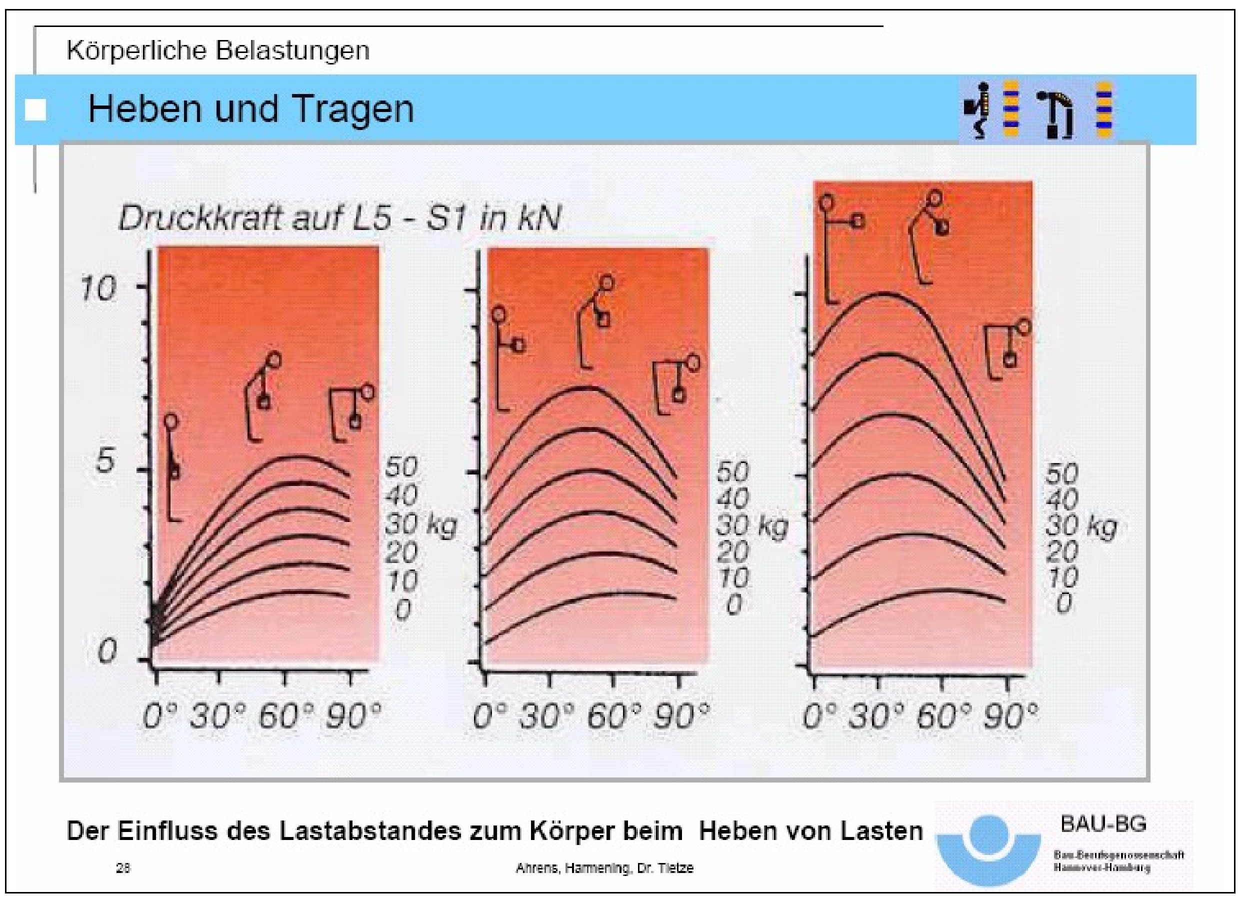
Kran:
K : L = 1 : 3

Mensch:
K : L = 1 : 8

K
L
Kraftarm
K
L
Lastarm

27 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg



Körperliche Belastungen

Heben und Tragen

L = 20 cm

F_m

K = 5 cm

500 N

L = 30 cm

F_m

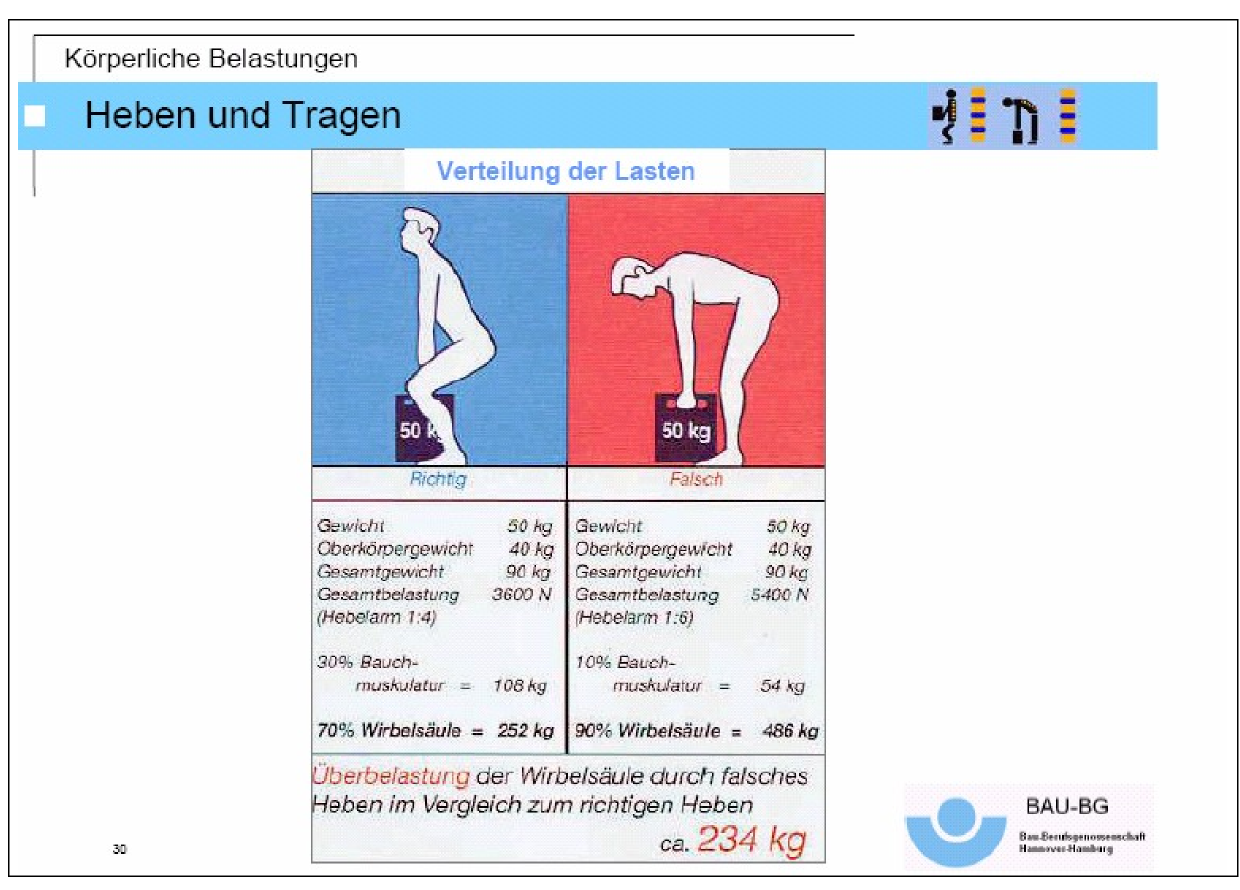
K = 5 cm

500 N

29

Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft
Hannover-Hamburg



Körperliche Belastungen

Heben und Tragen

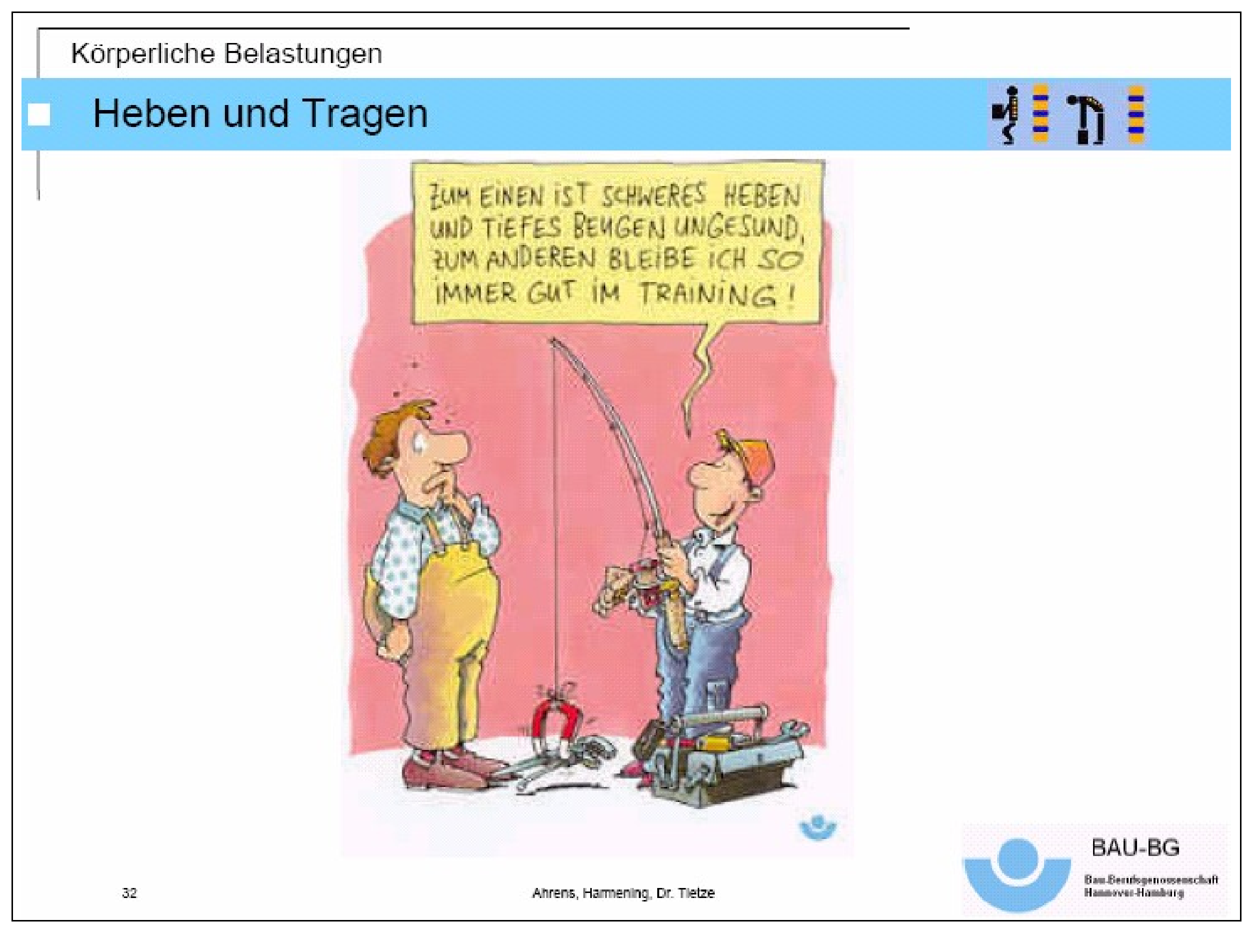
Lasten die maximal regelmäßig gehoben werden dürfen

Alter	15 - 17 Jahre	18 - 39 Jahre	älter als 40 Jahre
Frauen	10 kg	15 kg	10 kg
Männer	15 kg	25 kg	20 kg

Zum Tragen von Lasten über 25 kg sollten Hebe- und Tragehilfen eingesetzt werden.

31 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze

BAU-BG
Bau-Berufsgenossenschaft Hannover-Hamburg



Körperliche Belastungen

Notizen für Dozenten

Übungen zum rückengerechten Heben und Tragen:

Fester Stand (Teilnehmer schubst den Dozenten in hockender Haltung)
Dicht über die Last
Füße mit ganzer Sohle am Boden
Gerader Rücken mit „Entenpopo"
Last anheben, halten, absetzen auf Tisch und wieder aufnehmen, drehen ohne Torsion und die Last wieder absetzen.
(Die gesamte Übung mit der Kamera zeigen und begleitend unbedingt korrigieren)

33 Ahrens, Harmening, Dr. Tietze



Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit der Landesbediensteten in Schulen und Studienseminaren (Arbeitsschutz in Schulen)

RdErl d. MK v. 12.5.2004 -202-40180/1-1 -VORIS 81600-
(Abdruck aus Nds MBI. S. 392), SvBl. 8/2004

1. Gesetzliche Grundlagen

Die Rahmenbedingungen ergeben sich insbesondere aus dem Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) , in dem Arbeitgeberpflichten und Pflichten und Rechte der Beschäftigten geregelt sind, und aus dem Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (im Folgenden: ASiG), das Bestellung und Aufgaben von Betriebsärztinnen und Betriebsärzten von Fachkräften für Arbeitssicherheit und die Einrichtung von Arbeitsschutzausschüssen vorschreibt. Für Landesbedienstete im Angestelltenverhältnis gelten zusätzlich Bestimmungen aus dem SGB VII -Gesetzliche Unfallversicherung -, das u. a. Aufgaben und Leistungen der Unfallversicherungs-träger, Pflichten der Arbeitgeber und der Versicherten und die Bestellung von Sicherheitsbeauftragten regelt.

2. Anwendung in den Dienststellen

2.1 Verantwortung der Dienststellenleiterinnen und Dienststellenleiter

Die Arbeitgeberpflichten des Landes obliegen nach § 13 Abs. 1 ArbSchG im Rahmen ihrer übrigen dienstlichen Pflichten und Befugnisse den Dienststellenleiterinnen und Dienststellenleitern, den Schulleiterinnen und Schulleitern ebenfalls nach den §§ 32 und 43 NSchG.

Nach § 111 NSchG umfassen die Pflichten der Schulleiterinnen und Schulleiter auch Mittelbewirtschaftung, Hausrecht, Aufsicht über die Schulanlage und Weisungsbefugnis gegenüber den Beschäftigten, die im Dienst des Schulträgers stehen. Die Schulleitungen und die Schulträger arbeiten in Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes vertrauensvoll zusammen. Sie unterrichten sich gegenseitig frühzeitig über alle Angelegenheiten, die wesentliche Auswirkungen auf die Wahrnehmung der Aufgaben des anderen Teils haben.

Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in den Dienststellen ist zu gewährleisten und nachhaltig zu verbessern. Entsprechende Maßnahmen müssen integraler Bestandteil aller Prozesse und Strukturen in allen Dienststellen sein. Sie sind fester Bestandteil des Schulkonzepts -z. B. in Zusammenhang mit der Entwicklung des Schulprogramms oder eines schulischen Personalentwicklungskonzepts - und spiegeln damit auch die Qualität der Schule wider. Bei der Lehramtsausbildung sind Sicherheit und Gesundheitsschutz zu berücksichtigen.

Die Dienstellenleiterin oder der Dienststellenleiter ist insbesondere verpflichtet,

a) die in der Dienststelle Beschäftigten über die Belange von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu informieren und zur Mitwirkung zu motivieren,

b) für eine geeignete Organisation von Sicherheit und Gesundheitsschutz in der Dienststelle zu sorgen und auf die Bereitstellung der erforderlichen Mittel hinzuwirken,

c) geeignete Personen als Sicherheitsbeauftragte zu bestellen (Nummer 2.3) und ggf. einen Arbeitsschutzausschuss einzurichten (Nummer 2.5),

d) die Arbeitsbedingungen der Bediensteten im Hinblick auf Gefährdung der Sicherheit und der Gesundheit unter Berücksichtigung aller Faktoren der Arbeitsumgebung einschließlich psychosozialer Belastungen, der Arbeitsorganisation, der arbeitenden Menschen und der auftretenden Wechselwirkungen zu beurteilen, Verbesserungsmaßnahmen zu planen, durchzuführen, auf Wirksamkeit zu prüfen, sich ändernden Gegebenheiten anzupassen und den gesamten Prozess zu dokumentieren.

e) Maßnahmen zu treffen, die zur ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung der in der Schule anwesenden Personen erforderlich sind, und unter Beteiligung der Personal-vertretung, der Frauenbeauftragten und der Schwerbehindertenvertretung die dafür zuständigen Bediensteten schriftlich zu beauftragen,

f) zu gewährleisten, dass die Bediensteten befähigt sind, bei der Erfüllung ihrer Aufgaben die für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz zu beachtenden Bestimmungen einzuhalten,

g) die Bediensteten im erforderlichen Umfang, mindestens aber jährlich über die Bestimmungen zur Aufrechterhaltung eines sicheren Dienstbetriebes und über bestehende Gefahren am Arbeitsplatz zu unterweisen,

h) sich zu vergewissern, dass Beschäftigte anderer Arbeitgeber, die in der Dienststelle tätig werden, angemessene Anweisungen hinsichtlich möglicher Gefahren für Sicherheit und Gesundheit bei diesen Tätigkeiten erhalten haben,

i) Mängel am Gebäude, am Grundstück oder an der Einrichtung der Dienststelle, die Sicherheit und Gesundheit gefährden können, unverzüglich der zuständigen Stelle anzuzeigen und auf ihre Beseitigung hinzuwirken; im Fall der Übertragung budgetierter Mittel eigenständig aßnahmen zur Beseitigung der Mängel zu treffen und bei erheblicher Gefährdung sofortige Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu veranlassen,

j) Meldungen von Unfällen der Bediensteten weiterzuleiten und die Möglichkeit von Präventionsmaßnahmen zu prüfen.

Bei den Maßnahmen hat die Dienststellenleiterin oder der Dienststellenleiter die durch § 4 ArbSchG vorgegebenen allgemeinen Grundsätze zu berücksichtigen.

Unbeschadet ihrer oder seiner Gesamtverantwortung (Organisation, Auswahl, Aufsicht, Weisungsbefugnis) kann die Dienststellenleiterin oder der Dienststellenleiter unter Beteiligung der Personalvertretung, der Frauenbeauftragten und der Schwerbehindertenvertretung zuverlässige und fachkundige Personen schriftlich damit beauftragen, genau beschriebene Teilaufgaben in eigener Verantwortung wahrzunehmen (§ 13 Abs. 2 ArbSchG).

Bei Bedarf sollen bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen der zuständige arbeitsmedizinische Dienst (Nummer 2.2), die zuständige Fachkraft für Arbeitssicherheit und die nach § 13 Abs. 2 ArbSchG beauftragten Personen hinzugezogen werden.

Hilfen für die Praxis werden insbesondere unter der Adresse www.arbeitsschutz.nibis.de bereitgestellt.

2.2 Arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung

Die arbeitsmedizinische Betreuung der Beschäftigten und die Beratung der Verantwortlichen werden in öffentlichen Schulen durch einen vom MK beauftragten arbeitsmedizinischen Dienst wahrgenommen. Er übernimmt die Aufgaben nach § 3 ASiG, jedoch ohne die Organisation der ersten Hilfe. Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen von Landesbediensteten werden nach Pflichtenheft durchgeführt oder wenn dies von einem Bediensteten gewünscht wird. Zu den Aufgaben des arbeitsmedizinischen Dienstes gehört nicht, Krankmeldungen der Beschäftigten auf ihre Berechtigung zu überprüfen.

Die sicherheitstechnische Betreuung wird in öffentlichen Schulen von Fachkräften für Arbeitssicherheit wahrgenommen, die von der Schulbehörde bestellt sind.

2.3 Sicherheitsbeauftragte

Dienststellen mit regelmäßig mehr als 20 Landesbediensteten haben unter Beteiligung der Personalvertretung, der Frauenbeauftragten und der Schwerbehindertenvertretung mindestens eine Sicherheitsbeauftragte oder einen Sicherheitsbeauftragten zu bestellen (§ 22 SGB VII). Bei der Ermittlung der Anzahl der Beschäftigten als Grundlage für die Bestellung der Sicherheitsbeauftragten ist der Umfang der Beschäftigung unerheblich; berücksichtigt werden nur Bedienstete, die länger als ein halbes Jahr an der Dienststelle tätig sind. Die Zahl der Sicherheitsbeauftragten soll den Erfordernissen der Dienststelle angepasst werden. Bei Dienststellen mit bis zu 20 Landesbediensteten wird die Bestellung einer oder eines Sicherheitsbeauftragten empfohlen.

Aufgabe der Sicherheitsbeauftragten ist es, die Dienststellenleitung bei der Durchführung der Maßnahmen zur Verhütung von Dienst- bzw. Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen zu unterstützen und auf Unfall- und Gesundheitsgefahren aufmerksam zu machen, ohne selbst in diesem Bereich verantwortlich zu sein. Die Sicherheitsbeauftragten werden für ihre Tätigkeit fortgebildet. Die für die Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderlichen Informationen sind ihnen zugänglich zu machen. Die Sicherheitsbeauftragten sollen anlassbezogen in dem notwendigen Umfang von ihrer Unterrichtsverpflichtung freigestellt werden.

2.4 Pflichten und Rechte der Bediensteten

Die Bediensteten sind verpflichtet, für ihre eigene Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit Sorge zu tragen und die Arbeitsschutzbestimmungen einzuhalten. Die Bediensteten haben auch für die Sicherheit und Gesundheit der Personen zu sorgen, die von ihren Handlungen und Unterlassungen bei der Arbeit betroffen sind. In Schulen sind dies Schülerinnen und Schüler sowie Besucher.

Die Bediensteten haben von ihnen festgestellte Gefährdungen unverzüglich der Dienststellenleitung anzuzeigen und daran mitzuwirken, Sicherheit und Gesundheitsschutz zu gewährleisten und zu verbessern. Sie sollen von der Dienststellenleitung ermutigt werden, Vorschläge zu allen Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zu machen.

2.5 Arbeitsschutzausschuss

An Dienststellen mit mehr als 20 Landesbediensteten ist durch die Dienststellenleitung ein Arbeitsschutzausschuss zu bilden. Bei der Festlegung der Zahl der Beschäftigten werden Teilzeitbeschäftigte, die mit nicht mehr als der Hälfte ihrer regelmäßigen wöchentlichen Arbeitszeit tätig sind, mit dem Faktor 0,5 und diejenigen, die mit nicht mehr als Dreiviertel der regelmäßigen Arbeitszeit beschäftigt sind, mit dem Faktor 0,75 berücksichtigt. Auszubildende für ein Lehramt zählen hierbei zu den Bediensteten der Studienseminare. An Dienststellen mit bis zu 20 Landesbediensteten wird die Bildung eines Arbeitsschutzausschusses empfohlen, dessen Zusammensetzung den Erfordernissen der Dienststelle angepasst ist.

Der Arbeitsschutzausschuss hat die Aufgabe, Anliegen von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu beraten. Er tagt mindestens dreimal pro Jahr. Die Sitzungen finden in der unterrichtsfreien Zeit statt. Die Sitzungstermine sind frühzeitig bekannt zu geben.

Den Vorsitz übernimmt die Dienststellenleiterin oder der Dienststellenleiter. Weitere ständige Mitglieder sind zwei Vertreter des zuständigen Personalrates und mindestens eine Sicherheitsbeauftragte oder ein Sicherheitsbeauftragter nach Nummer 2.3. Der zuständigen Fachkraft für Arbeitssicherheit, der zuständigen Arbeitsmedizinerin oder dem zuständigen Arbeitsmediziner, an Schulen außerdem der Hausmeisterin oder dem Hausmeister und einer Vertreterin oder einem Vertreter des Schulträgers, der Frauenbeauftragten in Schulen und der Schwerbehindertenvertretung ist Gelegenheit zu geben, an den Sitzungen teilzunehmen. Weitere Fachleute, z. B. von Gemeindeunfallversicherungsverbänden oder der Gewerbeaufsicht, können bei Bedarf hinzugezogen werden.

2.6 Personalvertretung, Frauenbeauftragte, Schwerbehindertenvertretung

Alle Maßnahmen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz unterliegen der Mitbestimmung durch den Personalrat. Die Frauenbeauftragte und die Schwerbehindertenvertretung sind rechtzeitig und umfassend zu beteiligen.

3. Zentrale Beratungsstelle

Zur Unterstützung der Umsetzung der arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen ist eine zentrale Beratungsstelle eingerichtet worden. Zu deren Aufgaben gehört neben der Beratung und Information der Dienststellenleitungen und des MK auch

- die Koordinierung der Aus- und Weiterbildung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit und der Sicherheitsbeauftragten,
- die Koordinierung der Arbeit der Fachkräfte für Arbeitssicherheit mit zusätzlichen Aufgaben in der Bez. Reg,
- die Unterstützung der Evaluation der Maßnahmen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz.

Maschinenaufstellung

Die folgenden Ausführungen geben einen Überblick über allgemeine Sicherheitsgrundsätze; so wie sie aus den einschlägigen Bestimmungen der gesetzlichen Unfallversicherungen (GUV) und der Berufsgenossenschaft Holz (HBG) abzuleiten.

Grundsätzlich sollte dieAufstellung der Maschinen in einem separaten Raum (Maschinenraum) erfolgen. Ist dies baulich nicht möglich, so müssen die Maschinen gegen unbefugtes Einschalten durch Schüler/innen gesichert sein (z. B. durch Schlüsselschalter). Zwischen "Maschinenraum" (siehe nächste Seite) und Werkstatt sollte eine Sichtverbindung (Sicherheitsglas) bestehen.

Der Platzbedarf für die Aufstellung der Maschinen orientiert sich am jeweiligen Maschinenpark (durchschnittlich 30 m²). Als Orientierungshilfe dienen folgende Zahlen:

- Tischkreissäge 15 m²
- jede weitere Maschine 5 m²

Zu jeder Maschine gehört ein entsprechendes Sicherheitspaket sowie Schränke für Maschinenbauzubehör.

Alle Maschinen müssen standsicher und immer mit dem VDE-, GS- oder CE-Zeichen versehen sein (Sicherheitsnorm). Holzstäube - besonders Buchen- und Eichenholzstäube - sind entsprechend den GUV und HBG - Bestimmungen abzusaugen (zentrale oder dezentrale Feinstaubabsaugung; nur zugelassene Absaugvorrichtungen benutzen)

Der Bodenbelag sollte auch bei Nässe und Staub rutschhemmend sein.
(Bewertungsgruppe R 10)
An exponierter(n) Stelle(n) müssen Notschalter installiert sein.

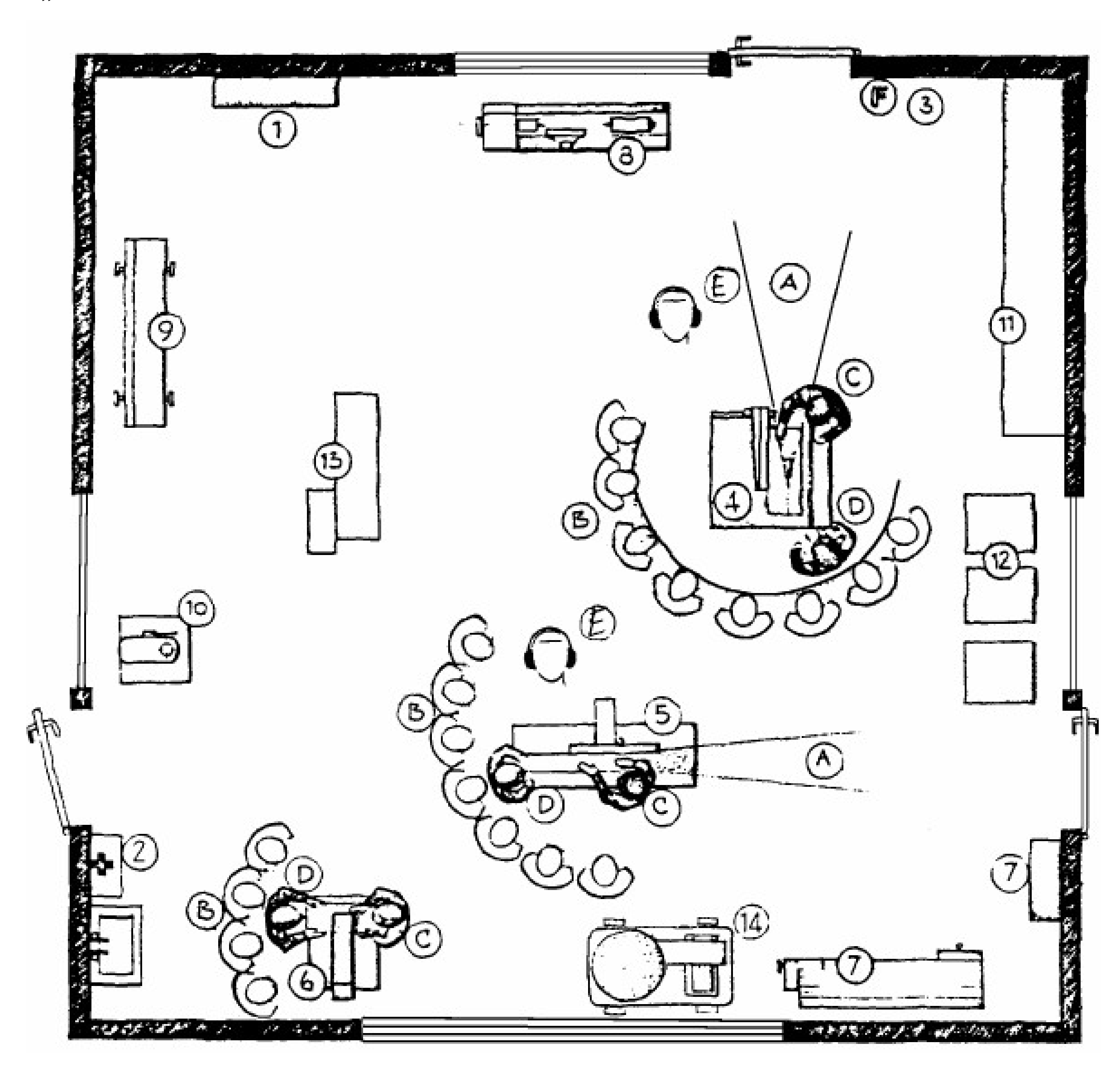
Einen Überblick über alle grundlegenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften die von Sachkostenträger, Schulleiter und Lehrkräften beachtet werden müssen, enthalten die folgenden Unfallverhütungsvorschriften der gesetzlichen Schülerunfallversicherung:

GUV – V A1 " Allgemeine Vorschriften "

GUV – V 7j " Maschinen und Anlagen zur Be – und Verarbeitung Von Holz und ähnlichen Werkstoffen "

GUV – V C 22 " Bauarbeiten "

Beispiel eines **„Maschinenraums**“ als Erweiterung für die „Werkstatt Technik“



1. Schalterschrank mit Schlüsselschalter
2. Verbandkasten (s. Merkblatt Verbandzeug für die Erste Hilfe bei Unfällen)
3. Feuerlöscher
4. Tischkreissägemaschine
5. Hobelmaschine
6. Bandsägemaschine
7. Werkbank - Werkzeugschrank
8. Drehmaschine (Drechselmaschine)
9. Plattenwagen
10. Ständerbohrmaschine
11. Materiallager
12. Maschinenwagen (z. B. mit Schleifmaschine)
13. Kombinierte Band- und Tellerschleifmaschine
14. fahrbare Späneabsaugung

A Gefahrenbereich
B Beobachtungsbereich
C Bediener-Arbeitsstellung
D Helfer
E Lärmbereich

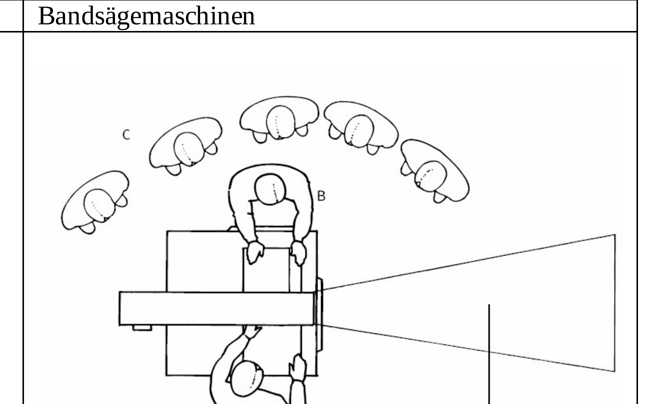
Arbeitsstellung - Gefahrenbereiche[6]

Tischkreissäge

Arbeitsstellung- Gefahrenbereich

Die Arbeitsstellung (s. Abb.) an der Maschine wird so gewählt, dass eine sichere Werkstückführung möglich ist und Zwangshaltungen sowie Veränderungen des Standplatzes während der Bearbeitung weitgehend vermieden werden. Der Körper befindet sich immer außerhalb des Gefahrenbereiches.
Der **Helfer B** hat seinen Standplatz auf der Abnahmeseite der Maschine. Er greift nicht in den Arbeitsgang ein, sondern übernimmt nur die Ablage fertig bearbeiteter Werkstücke.
Beobachtern C werden Plätze außerhalb des Gefahrenbereiches und seitlich von der Maschine so zugewiesen, dass sie weder Werkstücktransport noch Arbeitsgang behindern.
Bei Kreissägemaschinen sollte der Gefahrenbereich durch Bodenmarkierung gekennzeichnet werden.

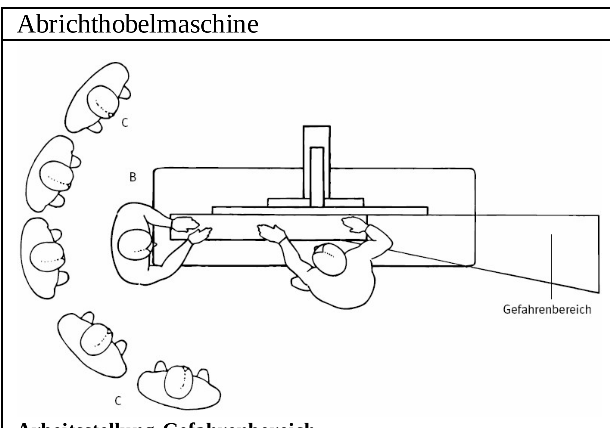
Bandsägemaschinen



Arbeitsstellung-Gefahrenbereich

Richtige Arbeitsstellung: Vor der Maschine in Schnittrichtung stehend - **Bediener A**.
Werkstückhandhabung: Hände außerhalb der Schneidebene flach auf dem Werkstück aufliegend. Gleichmäßig vorschieben. Schnitt durchgehend ausführen, nicht zurückziehen.
Breite und lange Werkstücke durch Tischverlängerungen oder Rollenböcke abstützen. Der **Helfer B** steht in Schnittrichtung hinter der Maschine. **Beobachtern C** Standplätze zuweisen.

Abrichthobelmaschine

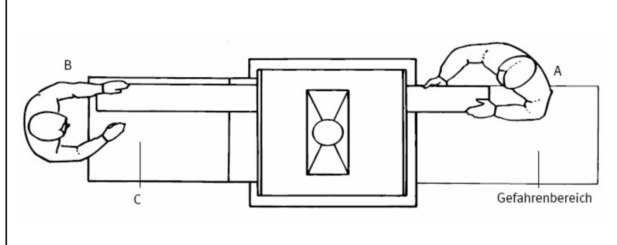


Arbeitsstellung-Gefahrenbereich

Den nicht benutzten Teil der Messerwelle stets verdecken (z.B. Klappenband, Schwenkschutz, Vollverdeckung, Fügeleiste).
Arbeitsstellung wie im Bild gezeigt.
Handhaltung: Beide Hände auf dem Werkstück aufliegend. Finger geschlossen. Daumen anliegend. Werkstückkanten nicht umfassen!
Geeignete Standplatze für **Helfer B** und **Beobachter C** wie im Bild gezeigt.
Gefahrenbereich stets freihalten.

Dickenhobelmaschinen





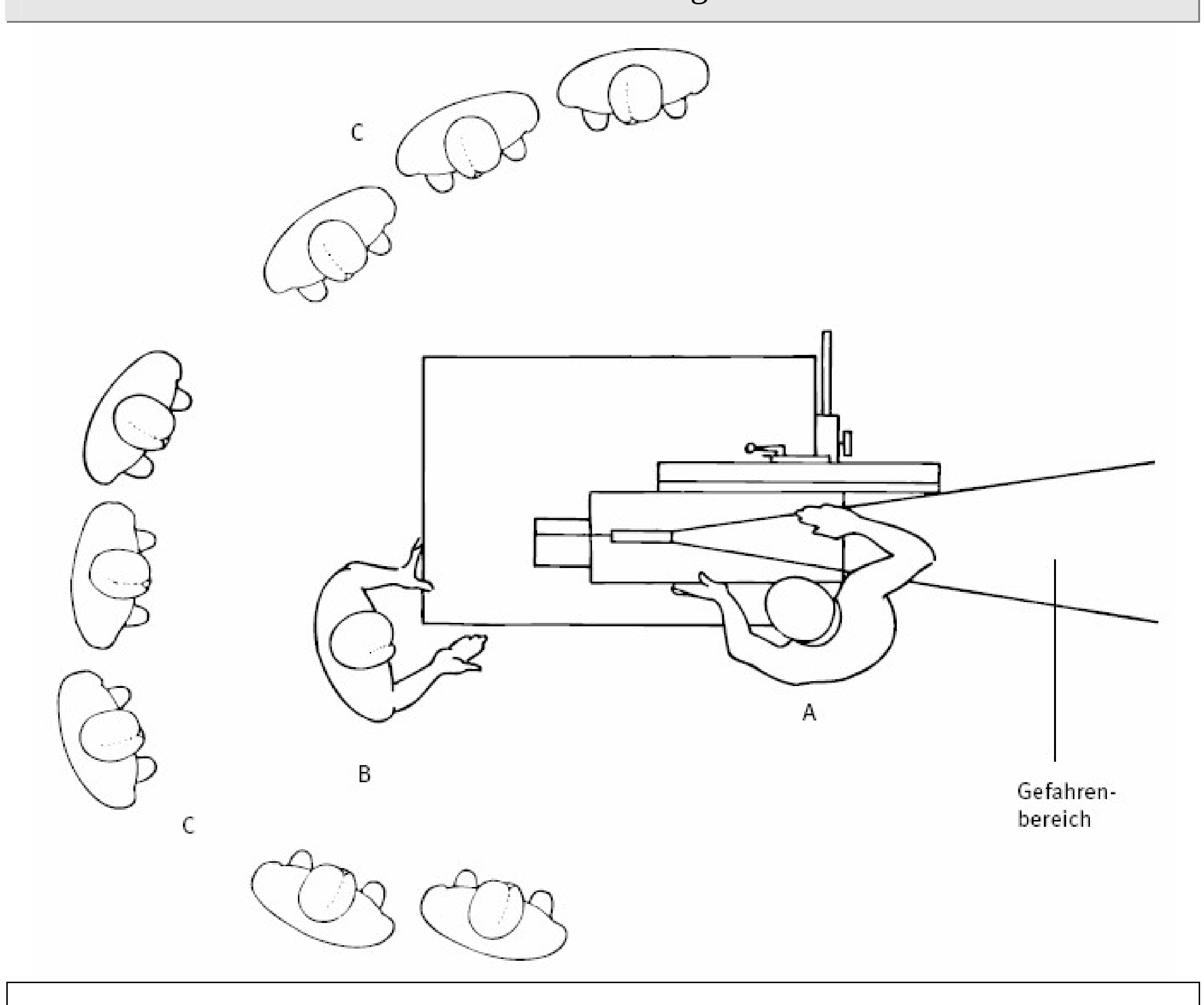
Arbeitsstellung-Gefahrenbereich

Der **Bediener A** muss beim Zuführen der Werkstücke stets neben dem Werkstück stehen, nie mit dem Körper Werkstücke nachschieben. Gefahrenbereich beachten.
Helfer B einsetzen oder das Abkippen langer Werkstücke z. B. durch eine **Tischverlängerung C** verhindern.
Arbeitsgang erst beginnen. wenn die volle Messerwellendrehzahl erreicht ist.
Bei Störungen sofort den Werkstückvorschub abschalten. Späne und Splitter nicht bei eingeschalteter Maschine von den Tischen entfernen.
Das Hobeln kurzer Werkstücke vermeiden.

[6] GUV-Informationen: Sicherheit im Unterricht, GUV-SI 8041, Holz: Ein Handbuch für Lehrkräfte, Okt. 1998

Arbeitsstellung - Gefahrenbereich

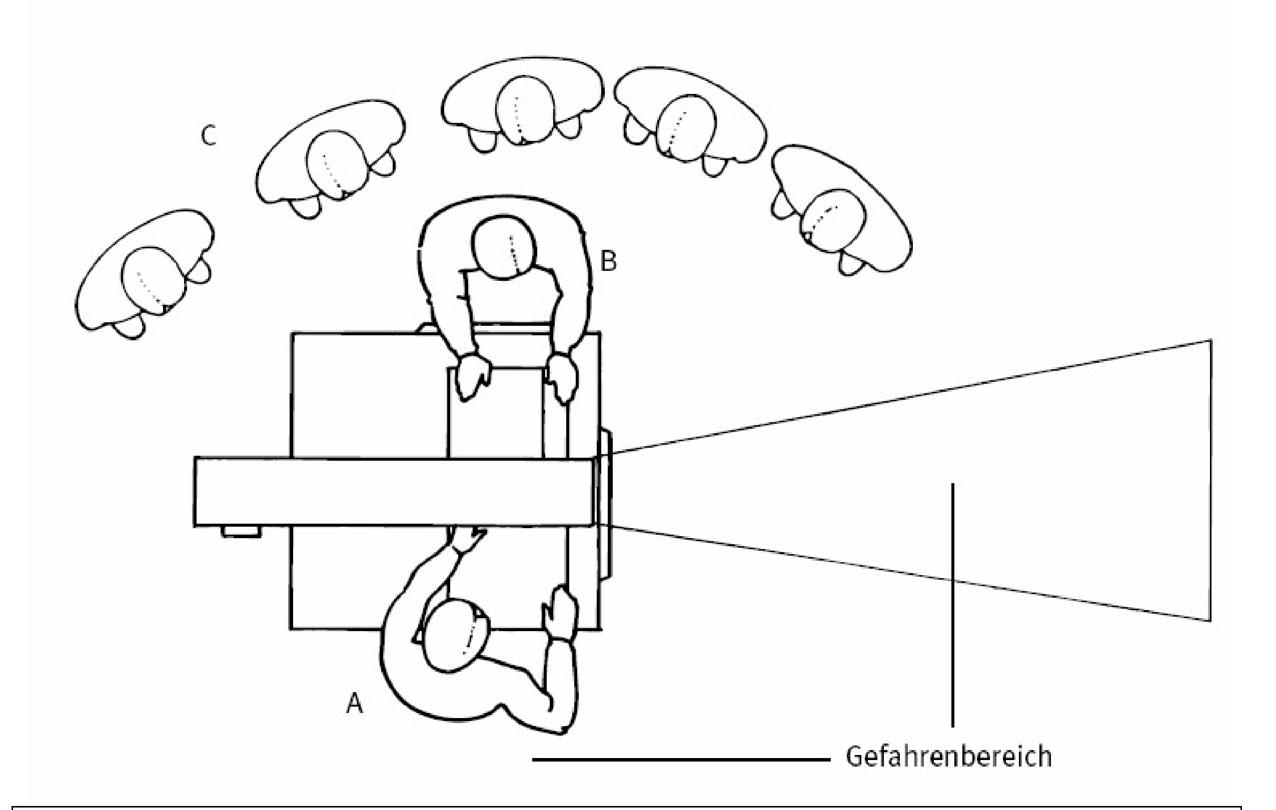
Tischkreissäge



- Die Arbeitsstellung (s. Abb.) an der Maschine wird so gewählt, dass eine sichere Werkstückführung möglich ist und Zwangshaltungen sowie Veränderungen des Standplatzes während der Bearbeitung weitgehend vermieden werden. Der Körper befindet sich immer außerhalb des Gefahrenbereiches.
- Der Helfer B hat seinen Standplatz auf der Abnahmeseite der Maschine. Er greift nicht in den Arbeitsgang ein, sondern übernimmt nur die Ablage fertig bearbeiteter Werkstücke.
- Beobachtern C werden Plätze außerhalb des Gefahrenbereiches und seitlich von der Maschine so zugewiesen, dass sie weder Werkstücktransport noch Arbeitsgang behindern.
- Bei Kreissägemaschinen sollte der Gefahrenbereich durch Bodenmarkierung gekennzeichnet werden.

Arbeitsstellung - Gefahrenbereich

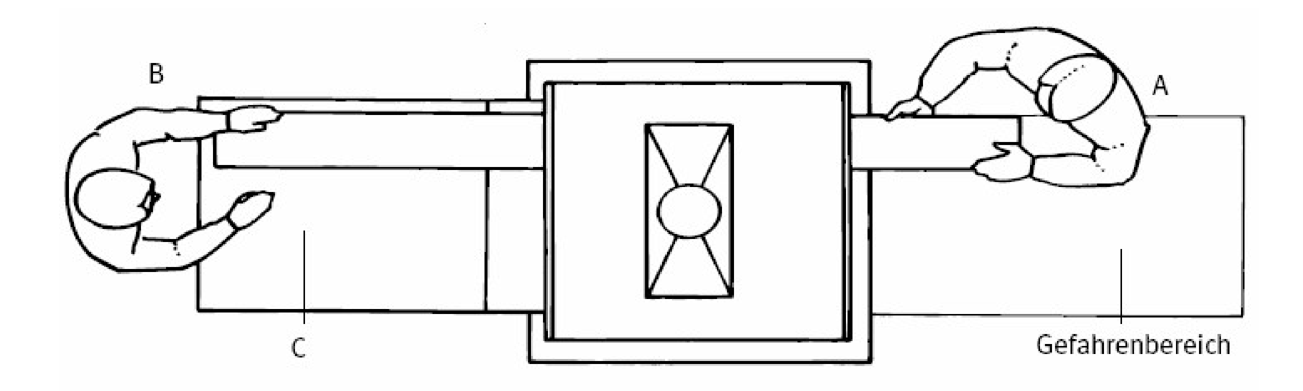
Bandsägemaschinen



- Richtige Arbeitsstellung:
  Vor der Maschine in Schnittrichtung stehend - Bediener A.
- Werkstückhandhabung:
  Hände außerhalb der Schneidebene flach auf dem Werkstück aufliegend.
  Gleichmäßig vorschieben. Schnitt durchgehend ausführen, nicht zurückziehen.
  Breite und lange Werkstücke durch Tischverlängerungen oder Rollenböcke abstützen.
- Der Helfer B steht in Schnittrichtung hinter der Maschine.
- Beobachtern C Standplätze zuweisen.

Arbeitsstellung - Gefahrenbereich

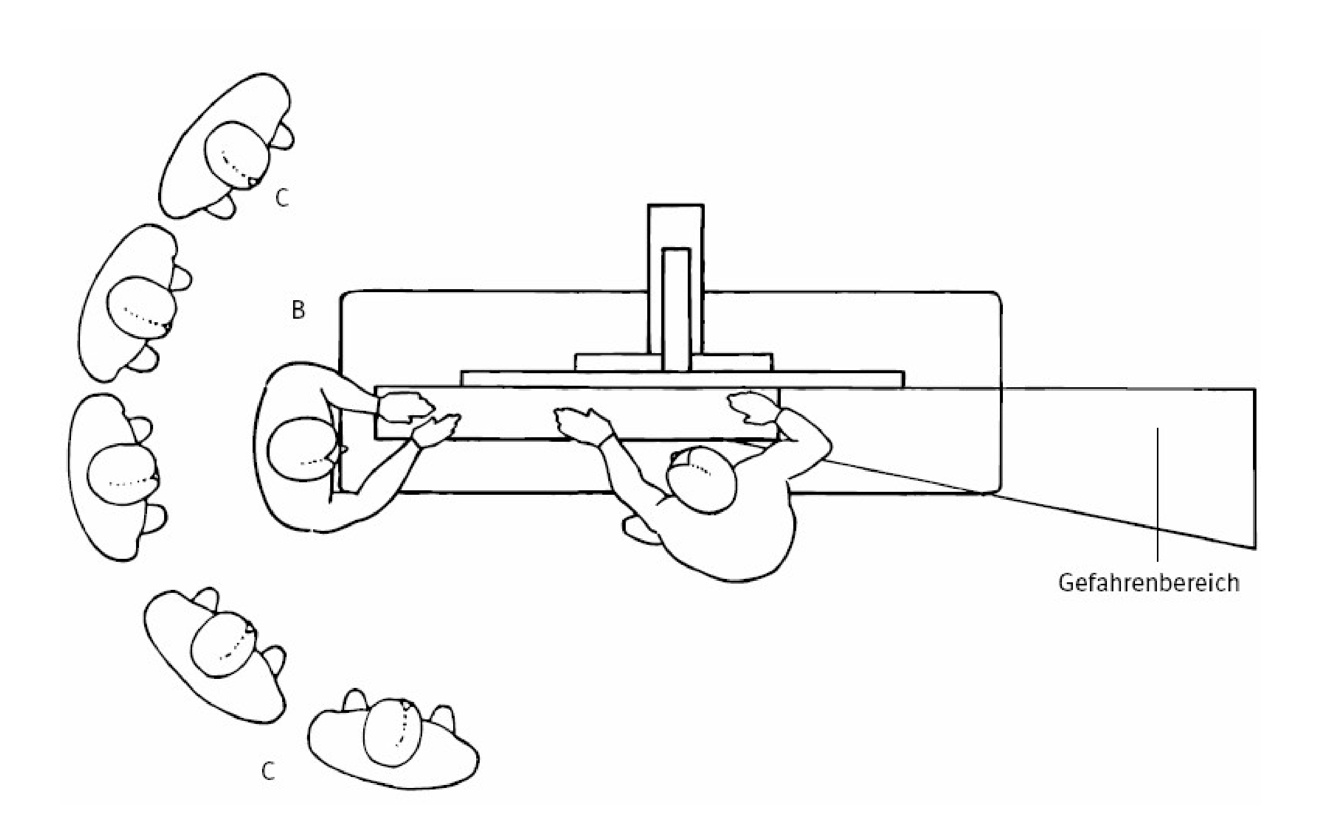
Dickenhobelmaschinen



- Der Bediener A muss beim Zuführen der Werkstücke stets neben dem Werkstück stehen, nie mit dem Körper Werkstücke nachschieben. Gefahrenbereich beachten.
- Helfer B einsetzen oder das Abkippen langer Werkstücke z. B. durch eine Tischverlängerung C verhindern.
- Arbeitsgang erst beginnen. wenn die volle Messerwellendrehzahl erreicht ist.
- Bei Störungen sofort den Werkstückvorschub abschalten. Späne und Splitter nicht bei eingeschalteter Maschine von den Tischen entfernen.
- Das Hobeln kurzer Werkstücke vermeiden

Arbeitsstellung - Gefahrenbereich

Abrichthobelmaschinen



- Den nicht benutzten Teil der Messerwelle stets verdecken (z.B. Klappenband, Schwenkschutz, Vollverdeckung, Fügeleiste).
- Arbeitsstellung: wie im Bild gezeigt.
- Handhaltung: Beide Hände auf dem Werkstück aufliegend. Finger geschlossen. Daumen anliegend. Werkstückkanten nicht umfassen!
- Geeignete Standplatze für Helfer B und Beobachter C wie im Bild gezeigt.
- Gefahrenbereich stets freihalten.

Fachbezogene Hinweise und Ratschläge[7]

1 Holzbearbeitung

1.1 Umgang mit Holzbearbeitungsmaschinen

Helfer vor Beginn der Arbeiten unterweisen. Dabei das Aufenthaltsverbot in Gefahrenbereichen beachten. Lage und Bedienung der Not-Aus-Schalter erläutern

1.2 Kleidung

Bei der Durchführung von Arbeiten auf enganliegende Kleidung achten (insbesondere enganliegende Ärmel)

- lange Haare durch Mütze oder Haarnetz sichern
- Ringe, Armbänder, Uhren, Halsketten und -tücher abnehmen
- keine losen Kittel und Schürzen tragen
- bei Arbeiten mit rotierenden Werkzeugen keine Handschuhe benutzen.

1.3 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung verwenden

- Im Maschinenraum Gehörschutz tragen[8] (z.B. Gehörschutzkapsel, -stöpsel)
- Bei Werkstoffen, die zur Splitterbildung neigen, Augenschutz tragen.

1.4 Schutz- oder Hilfsvorrichtungen

Die für die Arbeitsgänge erforderlichen Schutz- oder Hilfsvorrichtungen in Maschinennähe aufbewahren (z.B. Schiebestock, Schiebeholz, Zuführlade).
Werkstücke müssen bei der Bearbeitung sicher aufliegen und geführt werden oder fest eingespannt sein.

- Die Enden langer Werkstücke durch Auflageböcke, durch Verlängerungstische oder dgl. unterstützen.
- Bei kurzen oder schmalen Werkstücken, Zuführ- oder Einspannungsvorrichtungen, Schiebestöcke oder andere geeignete Hilfsvorrichtungen benutzen.
- Bei zum Rollen oder Kippen neigenden Werkstücken (z.B. Rundhölzer), geeignete Hilfsvorrichtungen (z.B. prismatische Unterlage oder Keilstütze) verwenden.

1.5 Störungen, Wartungs- oder Reinigungsarbeiten:

Holzbearbeitungsmaschine ausschalten, Stillstand abwarten und gegen unbefugtes Einschalten sichern, z.B. Stecker ziehen.
Splitter, Späne und ähnliche Werkstoffteile nicht aus der Nähe sich bewegender Werkzeuge (z.B. Kreissägeblatt, Hobelmesser) mit der Hand entfernen.

---

[7] Auszug: GUV-SI 8070, Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht; Empfehlung der Kultusministerkonferenz vom 9. Sept. 1994 in der Fassung vom 28. März 2003

[8] Bei Kreissägemaschinen z.B. reicht der Schallpegel im Leerlauf von 88 bis 94 dB(A), unter Last von 90 bis 100 dB(A)

1.6 Arbeitsstellung an Holzbearbeitungsmaschinen

Arbeitsstellung an der Maschine so wählen, dass eine sichere Werkstückführung möglich ist, anstrengende wie verkrampfte Körperhaltung sowie Veränderungen des Standplatzes während der Bearbeitung weitgehend vermeiden.
Der Körper sollte sich immer außerhalb des Gefahrenbereiches befinden.
Helfer einweisen:

- Standplatz auf der Abnahmeseite der Maschine einnehmen.
- Nicht in den Arbeitsgang eingreifen.
- Nur fertig bearbeitete Werkstücke zur Ablage übernehmen.
- Beobachtern Plätze außerhalb des Gefahrenbereiches und seitlich von der Maschine zuweisen, so dass sie weder den Werkstücktransport noch den Arbeitsgang behindern.
- Gefahrenbereich durch Bodenmarkierung kennzeichnen.

1.7 Tischkreissäge

Hilfsvorrichtungen der Kreissäge benutzen, wie Schiebestock, -holz, Abweiskeil, Zuführlade.
Hände außerhalb der Schneidebene flach auf das Werkstück auflegen, Finger geschlossen und Daumen anliegend.
Einstellen des Spaltkeils:

- Spaltkeil (in Sägeblattebene waagerecht und senkrecht verstellbar, nicht dicker als die Schnittfugenbreite und nicht dünner als der Grundkörper des benutzten Sägeblattes):
  - Abstand zum Sägeblatt so klein wie möglich einstellen;
  - Höchstabstand waagerecht 8 mm (bei älteren Maschinen 10 mm)
  - Höchsten Punkt des Spaltkeils 2 mm tiefer als die höchste Zahnspitze einstellen.
- Spaltkeilhalterung festziehen, Spaltkeil auf festen Sitz prüfen.
- Prüfen, ob sich das Sägeblatt von Hand frei durchdrehen lässt.

1.8 Bandsäge

Prüfen, dass

- das Sägeblatt bis auf die größtmögliche Schnitthöhe eingestellt ist.
- Tischeinlagen mit der Tischoberfläche bündig sind.
  Ausgeschlagene Tischeinlagen rechtzeitig erneuern.
- Sägeblattführung einstellen:
  ca. 2 mm hinter dem Zahngrund, Rückenrolle ca. 0,5 mm am Sägeblatt; Rückenrolle darf nur beim Schnittvorgang mitlaufen.
- Bei Sägeblattwechsel die Sägezähne nach unten zeigen.

1.9 Handkreissäge

- Sägeblattverdeckungen auf Beweglichkeit prüfen (d.h. selbsttätiges Öffnen oder Arretierung durch Knopfdruck lösen, bevor das Kreissägeblatt das Werkstück erfasst).
- Spaltkeilabstand und -befestigung überprüfen.
- Kabel zur Vermeidung einer Stolpergefahr ggf. über die Schulter legen.
- Sägeblatt erst beim Ansetzen zum Schneiden freigeben.
- Handkreissäge mit beiden Händen führen.
- Maschine erst nach dem Schließen der beweglichen Schutzeinrichtung und nach Stillstand des Werkzeuges ablegen.

1.10 Stichsäge

- Werkstück bearbeitungsgerecht auflegen.
- Kleinere Werkstücke festspannen bzw. gegen Verschieben sichern, nicht mit der Hand festhalten.

- Maschine erst in Arbeitsstellung bringen, dann einschalten.
- Unterhalb des Werkstückes genügend Raum lassen für den freien Hub des Sägeblattes.
- Sägeblatt und zu bearbeitendes Material aufeinander abstimmen.
- Darauf achten, dass das Sägeblatt stets an der Führungsrolle anliegt und von ihr geführt wird.
- Sägeblatt nicht verkanten.

1.11 Handbohrmaschine

- Für Werkstoff geeigneten Bohrer auswählen.
- Maschine nur von Hand führen, wenn Werkzeuge mit weniger als 12 mm Schneidendurchmesser eingesetzt werden.
- Maschine mit beiden Händen halten, möglichst Bohrständer verwenden.
- Bei Bearbeitung von sprödem Material und bei Arbeiten über Kopf Schutzbrille benutzen.
- Zusatzhandgriff dem Arbeitsgang entsprechend einstellen, feststehende Bohrtiefenanschläge bevorzugen.
- Kleine Werkstücke verdrehsicher einspannen.
- Mit geringer Drehzahl anbohren, Arbeitsdrehzahl in Abhängigkeit von Werkstoff und Bohrerdurchmesser wählen.
- Winkeländerung beim Bohren (Gefährdung durch Bohrerbruch) vermeiden.
- Soweit es der Arbeitsgang ermöglicht, Tisch- oder Ständerbohrmaschine benutzen.

1.12 Abricht-, Dickenhobelmaschine

- Aufspannflächen der Messerwelle säubern.
- Den nicht benutzten Teil der Messerwelle stets verdecken (z.B. Klappenband, Schwenkschutz, Vollverdeckung, Fügeleiste).
- Schneidenüberstand auf Höchstüberstand von 1,1 mm einstellen.
- Nach Messerwechsel Probelauf durchführen.
- Druckschrauben nach Herstelleranweisung anziehen.
- Gängigkeit der Greiferrückschlagsicherung prüfen.
- Handhaltung: Beide Hände auf dem Werkstück aufliegend, Finger geschlossen, Daumen anliegend. Werkstückkanten nicht umfassen.

2 Holzbearbeitung von Hand

2.1 Schleifen

Schleifpapier oder Schleifleinen mit Schleifklotz benutzen.
Minimierung der Schleifstaubbelastung:

- Schleifen auf den notwendigen Umfang begrenzen;
- Werkstücke nicht in Gesichtsnähe bearbeiten; nicht auf den Körper zu schleifen; Schleifstaub nicht beiseite blasen.
- Werkstücke genau zusägen bzw. -feilen, Schleifen nur zur Oberflächenbearbeitung.
- Handschliff nur für Kleinteile und gekrümmte Werkstücke.
- Weichhölzer bevorzugen.
- Das Gesundheitsrisiko beim Schleifen von Harthölzern (Buche, Eiche etc.) ist eindeutig höher; diese Hölzer möglichst nicht schleifen.

2.2 Feilen und Raspeln

- Feilen und Raspeln nie ohne Griff benutzen (Verletzungsgefahr an der spitzen Angel).
- Keine Werkzeuge mit beschädigtem Heft verwenden.
- Hefte vor Benutzung auf festen Sitz prüfen.

- Lose Hefte mit Holzhammer fest schlagen oder Heft leicht auf festen Untergrund stoßen.
- Werkstücke bei der Bearbeitung möglichst einspannen.
- Werkzeug mit beiden Händen führen.
- Das Gesundheitsrisiko beim Feilen von Harthölzern (Buche, Eiche etc.) ist eindeutig höher; diese Hölzer möglichst nicht feilen.

2.3 Hobeln

- Werkstück bei der Bearbeitung fest einspannen.
- Hobel mit beiden Händen führen (linke Hand: Hobelnase, rechte Hand: Handschoner).
- Scharfe Hobeleisen verwenden.

2.4 Stemmen

- Geschärfte Stemm- bzw. Stechwerkzeuge einsetzen; ungeschärfte Werkzeuge erfordern hohen Kraftaufwand und erhöhen das Verletzungsrisiko.
- Stech- und Stemmeisen beim Weiterreichen stets an der Klinge anfassen.
- Werkstücke bei der Bearbeitung fest einspannen.
- Hefte der Werkzeuge regelmäßig auf festen Sitz und Beschädigung kontrollieren.

2.5 Bohren

- Mittelpunkt der Bohrung vorstechen.
- Holzbohrer mit Zentrierspitze benutzen, um ein Verlaufen oder Abgleiten des Bohrers zu vermeiden.
- Kleine Werkstücke fest einspannen.
- Auf Unterlage (z.B. Holzreststück) bohren, um Gefährdungen durch plötzlichen Durchtritt des Bohrers zu verhindern.
- Bohrer nicht verkanten, Bruchgefahr.

2.6 Sägen

- Geschärfte Säge benutzen.
- Beim Einspannen der Sägeblätter auf richtige Blattspannung achten.
- Werkstücke nahe der Schnittstelle einspannen, um Vibration zu vermeiden.
- Beim Ansetzen der Säge auf sichere Führung (z.B. durch Holzklotz) achten, auf Zug, nicht auf Stoß arbeiten.
- Nach Anschnitt die Hand aus dem Sägebereich nehmen; Gefährdung durch Herausspringen der Säge aus der Schnittfuge.
- Rundhölzer in Schneidlade (z.B. Gehrungslade) sägen.

Aufsicht und Haftung der Lehrerinnen und Lehrer in der Schule

Folie 1

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Aufsicht und Haftung
der Lehrerinnen und Lehrer
in der Schule

§ 62 NSchG
„Die Lehrkräfte haben die Pflicht, die Schülerinnen und Schüler in der Schule, auf dem Schulgelände, an Haltestellen am Schulgelände und bei Schulveranstaltungen außerhalb der Schule zu beaufsichtigen."

Modellversuchs MoF@bS

Folie 2

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Aufsicht und Haftung
der Lehrerinnen und Lehrer
in der Schule

Lehrkräfte für Fachpraxis haben bezüglich der Aufsicht besondere Verpflichtungen, da sie ihren Unterricht in gefährlicher Umgebung durchführen. Das gilt für den Unterricht in Werkstätten, Küchen, Laboren in gleicher Weise wie für Unterrichtsprojekte außerhalb der Schule.

Modellversuchs MoF@bS

Folie 3

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Grundsätze der Aufsicht:

- Aufsichtspflichtig sind grundsätzlich **alle** Lehrkräfte in der **gesamten** Schule.
- Zu beaufsichtigen sind **alle** Schülerinnen und Schüler, dabei ist unerheblich, ob diese noch schulpflichtig sind oder die Schule freiwillig besuchen oder ggf. volljährig sind.
- Die Schulleitung muss eine verbindliche Organisation der Aufsicht sicherstellen.
- Die Schule hat für die Beseitigung von Sicherheitsmängeln und Gefahrenquellen zu sorgen.

Modellversuchs MoF@bS

Aufsicht und Haftung der Lehrerinnen und Lehrer in der Schule

Folie 4

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Die Aufsichtspflicht besteht im Schulgebäude, auf dem Schulgelände, während der **Pausen**, im Unterricht sowie bei sonstigen Schulveranstaltungen innerhalb und außerhalb der Schule. Eine besondere Verpflichtung besteht bei Unglücksfällen (Erste Hilfe, ggf. Krankenwagen, Notarzt).

Die Lehrkräfte sind verpflichtet …

- … aktiv Aufsicht zu führen.
- … gefährliche Bereiche, wie Werkstätten zu sichern (Werkräume und Werkzeuge sperren bzw. überprüfen).
- … Schülerinnen und Schüler nur während der Schulpausen aus dem Unterricht zu entlassen.
- … Auffälligkeiten zu beobachten.

Folie 5

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Die Aufsichtspflicht besteht im Schulgebäude, auf dem Schulgelände, während der Pausen, im **Unterricht** sowie bei sonstigen Schulveranstaltungen innerhalb und außerhalb der Schule. Eine besondere Verpflichtung besteht bei Unglücksfällen (Erste Hilfe, ggf. Krankenwagen, Notarzt)

Die Lehrkräfte sind verpflichtet …

- … aktiv Aufsicht zu führen.
- … gefährliche Bereiche, wie Schutzräume an Maschinen, Werkstofflager etc. sperren.
- … Maschinen und Werkzeuge vor ungenehmigter Inbetriebnahme sichern (Schlüsselschalter)!
- … Werkzeuge und Arbeitsgänge ständig gemäß UVV überprüfen.

Folie 6

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Die Aufsichtspflicht besteht im Schulgebäude, auf dem Schulgelände, während der Pausen, im Unterricht sowie bei sonstigen **Schulveranstaltungen** innerhalb und außerhalb der Schule. Eine besondere Verpflichtung besteht bei Unglücksfällen (Erste Hilfe, ggf. Krankenwagen, Notarzt)

Die Lehrkräfte sind verpflichtet …

- … aktiv Aufsicht zu führen.
- … nur Objekte zu bearbeiten, die überschaubar sind.
- … den Schülertransport sichern.
- … ggf. die Zustimmung der Eltern einzuholen.

Aufsicht und Haftung der Lehrerinnen und Lehrer in der Schule

Folie 7

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Die Aufsichtspflicht besteht im Schulgebäude, auf dem Schulgelände, während der Pausen, im Unterricht sowie bei sonstigen Schulveranstaltungen innerhalb und außerhalb der Schule. Eine besondere Verpflichtung besteht bei **Unglücksfällen** (Erste Hilfe, ggf. Krankenwagen, Notarzt).

Die Lehrkräfte sind verpflichtet ...

- ... Erste Hilfe - Einrichtungen zu pflegen.
- ... Unfälle zu melden (Formulare finden Sie im Büro).
- ... Notfall-Telefonnummern bereitzustellen (Krankenwagen, Notarzt).
- ... Schulleitung zu informieren.

Modellversuchs MoF@bS

Folie 8

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Haften Lehrkräfte
bei Unfällen in der Schule infolge der
Verletzung der Aufsichtsverpflichtung



Modellversuchs MoF@bS

Folie 9

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 8b SGB VII sind
alle Schüler öffentlicher
Schulen gesetzlich gegen Personenschäden
bei Unfällen versichert.

Lehrer, Schüler, Begleitpersonen sind grundsätzlich von der zivilrechtlichen Haftung freigestellt (Haftungsprivileg).

Modellversuchs MoF@bS

Aufsicht und Haftung der Lehrerinnen und Lehrer in der Schule

Folie 10

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Mögliche Haftung:

Der Dienstherr und die Unfallversicherungsträger können eine Lehrkraft in Regress nehmen, wenn die Lehrkraft **grob fahrlässig** oder sogar **vorsätzlich** gehandelt hat.

„Grobe Fahrlässigkeit liegt schon vor, wenn einfachste ganz nahe liegende Überlegungen nicht angestellt wurden und das nicht beachtet wurde, was jedem in der konkreten Situation einleuchten musste. Das Maß der im Einzelfall erforderlichen Sorgfalt bestimmt sich nach der Lebenserfahrung und der Gewissenhaftigkeit eines besonnenen durchschnittlichen Lehrers…“ (GUV 57.1.3.2)

Modellversuchs MoF@bS

Folie 11

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Mögliche Haftung:

- Zivilrechtliche Haftung (Schadensersatz)
- Strafrechtliche Haftung
- Disziplinarrechtliche Haftung

Modellversuchs MoF@bS

Folie 12

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 1:

Die Ausstattung des Unterrichtsraumes entspricht nicht den Unfallverhütungsvorschriften:

C

- Fachkonferenz informieren
- Schulleitung schriftlich informieren
- ggf. Information wiederholen
- ggf. gefährliche Bereiche oder Maschinen sperren

Modellversuchs MoF@bS

Aufsicht und Haftung der Lehrerinnen und Lehrer in der Schule

Folie 13

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 2:

Während des Unterrichts betreten fremde Personen (Schüler, Lehrer, Besucher) ihren Unterrichtsraum. Sie sehen Gefährdungen der oder durch die Personen:

C

- In Vertretung der Schulleitung haben Sie das „Hausrecht" in Ihrem Unterrichtsraum! Bitten Sie die „Gäste", den Raum zu verlassen!

Folie 14

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 3:

Sie beobachten die Misshandlung eines Schülers durch andere Schüler:

C

- Sie müssen eingreifen! Wenn nicht eingegriffen wird, kann sich der Vorgang als unterlassene Hilfeleistung darstellen (BGB).
- ggf. Hilfe holen (Kollegen, Schulleitung, ggf. Polizei)!
- Wer hat Aufsicht? Die Aufsichtspflicht bezieht sich auch auf das Verhalten der Schüler untereinander.
- Schulleitung informieren!

Folie 15

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 4:

In Ihrem Unterrichtsraum wird hinter Ihrem Rücken eine Maschine eingeschaltet:

Rote Karte!

- Wie kann das passieren? Während Ihres Unterrichts haben Sie die Verantwortung für Ihren Unterrichtsraum!
- abschließbare Schalter oder entfernbare Kabel einbauen lassen!
- In der Fachkonferenz für klare Verantwortlichkeiten bezüglich der Fachräume sorgen!

Aufsicht und Haftung der Lehrerinnen und Lehrer in der Schule

Folie 16

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 5:

Sie verlassen kurz den Unterrichtsraum, um ein Werkzeug zu holen. Es kommt in diesem Moment zu einem Unfall.

Rote Karte!

- Sie dürfen ihre Schüler nicht unbeaufsichtigt in Werkstätten lassen!
- Aktive Aufsicht bedeutet: Die Schüler müssen sich ständig beaufsichtigt fühlen!

Modellversuchs MoF@bS

Folie 17

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Fall 6:

Wie soll ich mich verhalten ?

Beim Feilen löst sich bei einer Feile der Griff von der Angel. Die Angel dringt in den Unterarm des Schülers ein und verletzt ihn schwer. Bei der Befragung sagen die anderen Schüler, dass der Zustand des Werkzeuges dem Lehrer bekannt gewesen sei!

Rote Karte!

- Zur Aufsichtsverpflichtung gehört die Kontrolle der Werkzeuge!
- Die Werkzeuge einer Werkstatt müssen regelmäßig kontrolliert werden!
- Übrigens: Der „Erste-Hilfe-Kasten" muss auch regelmäßig überprüft und ergänzt werden!

Modellversuchs MoF@bS

Folie 18

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 7:

Ein Schüler ist bewaffnet.

C

- Waffe einziehen (wenn gefahrlos möglich)!
- Schulleitung, ggf. Polizei benachrichtigen!

Modellversuchs MoF@bS

Aufsicht und Haftung der Lehrerinnen und Lehrer in der Schule

Folie 19

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 8:

Ein Schüler verletzt sich bei Anreißarbeiten an einem spitzen Bleistift. Sie konnten den Unfall nicht verhindern, da Sie sich zu diesem Zeitpunkt um einen anderen Schüler Ihrer Gruppe im Nachbarraum kümmerten. Dieser Schüler arbeitete dort zu diesem Zeitpunkt alleine mit einer Kettenstemmmaschine.



- Auch nach einer Unterweisung dürfen Schüler **generell nicht** an einer Maschine **alleine** arbeiten. Schüler dürfen nur an Maschinen tätig werden, wenn der Lehrer **unmittelbar neben** der Maschine steht und den **einzelnen** Schüler beobachtet. Sie müssen jederzeit direkt eingreifen können:

Folie 20

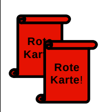
Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 9:

Im Original verfügt eine maschinelle Blechschere über ein Handschutzgitter. Das Gitter sichert den Gefahrenraum, ehe das Messer ausgelöst werden kann. An einer Maschine fehlt dieses Gitter. Es kommt zu einem schweren Unfall. Bei der Befragung sagen die Schüler: „Seit wir in der Werkstatt arbeiten, gab es dieses Gitter nicht!



- Es gehört zu den Aufgaben eines Lehrers für Fachpraxis, die Ausstattung einer Werkstatt vor Unterrichtsbeginn zu überprüfen!
- Lehrkräfte sind verpflichtet, sich die notwendige Sachkenntnis bezüglich der eingesetzten Werkzeuge, Geräte und Maschinen zu beschaffen.

Folie 21

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Modellversuchs MoF@bS

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 10:



Bei Geräten, wie dieser Maschine, auch bei Schlagscheren oder Stanzmaschinen, muss der Arbeitsvorgang aus Sicherheitsgründen mit beiden Händen ausgelöst werden. In einer Werkstatt wurde der Mechanismus so manipuliert, dass mit einer Hand ausgelöst und mit der anderen das Werkstück festgehalten werden konnte.

Es kam zu einem schweren Unfall!

Rote Karte!

- Es gehört zu den Aufgaben eines Lehrers für Fachpraxis, die Ausstattung einer Werkstatt vor Unterrichtsbeginn zu überprüfen!

Aufsicht und Haftung der Lehrerinnen und Lehrer in der Schule

Folie 22

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Wie soll ich mich verhalten ?

Fall 11:

Ein Lehrer für Fachpraxis stellt einen Antrag auf Anerkennung seiner Schwerhörigkeit als berufsbedingte Erkrankung!

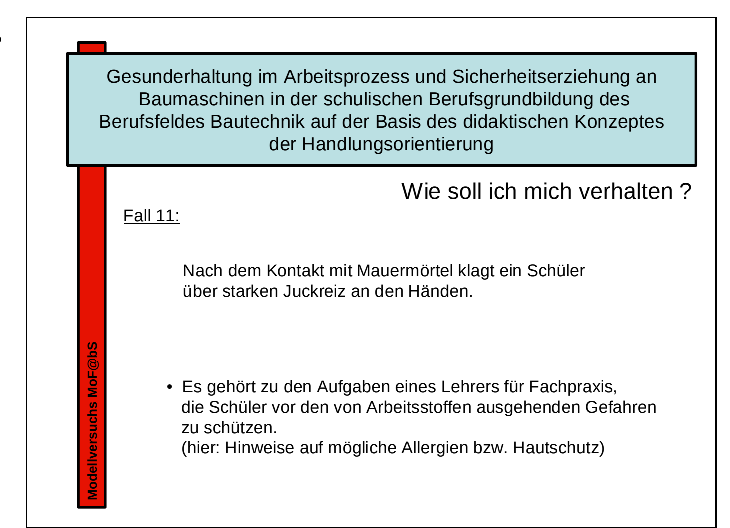
Begründung:
Er habe 20 Jahre in einer sehr lauten Werkstatt unterrichtet.

Rote Karte!

- Es stellt sich die dringende Frage, ob der Kollege seine Aufsichtsverpflichtung erfüllt hat !?
  Die Schüler waren auch dem Lärm ausgesetzt !
  Als Fachmann hätte er die ggf. fachfremde Schulleitung auf den Missstand hinweisen müssen.

Modellversuchs MoF@bS

Folie 23



Zertifikat

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung:

Lerninhalte:

1. Grundlagen der Rückenschule
   - Training gesunderhaltender Arbeitsweisen
   - Materialtransport
   - Ergonomie der Werkstatteinrichtung

2. Sicherheitstechnische Anforderungen an Schulwerkstätten
   - Kennzeichnung von Gefahrenbereichen
   - Sicherheitseinrichtungen
   - Absperrungen
   - Werkzeugausstattungen
   - Absauganlagen
   - Persönliche Schutzausrüstungen
   - Materiallager

3. Maschinenauswahl für die Grundbildung
   - Baukreissäge
   - Handkreissäge
   - Bandsäge
   - Kettenstemmmaschine
   - Flächenrüttler
   - Handtrennschleifmaschine
   - Freifallmischer
   - Abrichthobelmaschine
   - Dickenhobelmaschine

4. Aufsichtsverpflichtung der Lehrkräfte für Fachpraxis
   - Umfang der Aufsicht
   - Form der Aufsicht
   - Verhalten in Problemfällen

Muster

Ausbildungsseminar XXXXXXXX

Teilnahmebescheinigung

Herr/Frau

XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX

hat vom bis

an einem Fortbildungslehrgang

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

teilgenommen.

Datum, Ort

………………………………………………..	…………………………………….
Ausbildungsseminar	Bauberufsgenossenschaft Hannover

Muster

Bescheinigung

Herr/Frau

XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX

hat vom bis

an dem Fortbildungslehrgang

Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

teilgenommen.

Er/Sie ist befähigt, im Rahmen der Aus- und Fortbildung Lehrkräfte für Fachpraxis in Lehrgängen zur Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Basis des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung zu qualifizieren.

Hannover, den

……………………………………………………….... ..	… ….. ………………………………… .
Kultusministerium des Landes Niedersachsen	Bauberufsgenossenschaft Hannover

Innovative Konzepte der Lehrerbildung (2. und 3. Phase) für berufsbildende Schulen



Ein Programm der BLK zur Berufsbildung
Gefördert mit Mitteln der beteiligten Länder und des Bundes



Modellversuch zur Entwicklung, Durchführung und Evaluation einer integrierten Konzeption zur Qualifizierung und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern für Fachpraxis an berufsbildenden Schulen.

MOF@bS - Niedersachsen

Der Modellversuch wurde im Zeitraum vom 02.02.2002 bis zum 31.01.2005 im Auftrag des Landes Niedersachsen und der Bund-Länderkommission im Rahmen der Modellversuchsreihe innovelle-bs vom Ausbildungsseminar Stade realisiert. Ziel des Modellversuchs war es, ein innovatives Konzept zur Qualifizierung und Weiterbildung der Fachpraxislehrkräfte vorzulegen und zu erproben.

1. Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis an berufsbildenden Schulen

Innerhalb der Lernfelder des Unterrichtes an berufsbildenden Schulen unterrichten Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis konkrete berufspraktische Unterrichtsanteile. Da diese Inhalte nicht nur theoretisch vermittelbar sind, besteht der Unterricht dieser Lehrkräfte in der theoretisch fundierten Realisation berufspraktischer Handlungen. Dabei setzen sie fachspezifische Werkzeuge, Maschinenanlagen und Werkstoffe ein. Es gibt Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis in nahezu allen Berufsfeldern des öffentlichen berufsbildenden Schulwesens.

2. Ausgangslage des Modellversuchs MoF@bS

Wenn auch die Vermittlung berufsmotorischer Fertigkeiten zu einer zentralen Aufgabe der Fachpraxislehrer gehört, so ist heute im Sinne eines ganzheitlichen handlungsorientierten Unterrichts in der Berufsausbildung das Aufgabengebiet der Lehrkräfte vielfältiger geworden.

Lehrer für Fachpraxis unterrichten vorwiegend in den beruflichen Vollzeitbildungsgängen der Berufsvorbereitungsjahre, der Berufsgrundbildungsjahre und der teilqualifizierenden Berufsfachschulen.

Um den teils aus schwierigen Elternhäusern kommenden Jugendlichen Schulabschlüsse zu ermöglichen und sie zu einem Sozialverhalten zu ertüchtigen, das sie zu einer Berufsausübung befähigt, wird die Erziehungsfunktion der Lehrkräfte in diesen Schulformen häufig mehr gefordert als die berufliche Fachkompetenz im engeren Sinne.

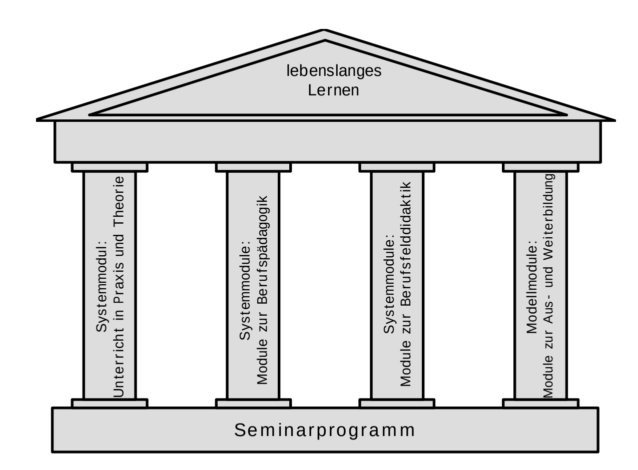
Berufsbiographisch erhalten Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis ihre Qualifizierung über eine berufspraktische Ausbildung und nicht über ein akademisches Studium. Sie verfügen damit über sehr umfangreiche berufsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten, sowie über ausgeprägte Erfahrungen der Menschenführung.

3. Das Vier-Säulen-Konzept des Modellversuchs MoF@bS-Niedersachsen

Das Kernanliegen des Modellversuchs zur Qualifizierung der Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis besteht darin, die aktuellen erziehungswissenschaftlich-lerntheoretischen

Aussagen zur Handlungsorientierung von Lernprozessen, die curricular Gegenstand der Lehrerbildung sind, seminardidaktisch auch der Lehrerbildung selbst zugrunde zu legen. Damit soll erreicht werden, die Lehrerpersönlichkeit der Lehrerinnen und Lehrer so zu entwickeln, dass die Lehrkräfte auch zukünftig auf unterrichtliche Handlungsanforderungen professionell reagieren können.

Das im Modellversuch entwickelte und praktizierte Qualifizierungskonzept für Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis stützt sich auf vier integrierte Säulen. Aufbauend auf ein Seminarprogramm, sichert ein modulares Curriculum eine an der Schulpraxis orientierte pädagogische Basisqualifikation der Lehrkräfte in „Systemmodulen“. Diese werden mit „Modellmodulen“, die auch zur Fort- bzw. Weiterbildung genutzt werden können, verknüpft.



Vier-Säulen-Konzept:

Systemmodul: Unterricht in Praxis und Theorie

1. Säule:

Als eine zentrale Innovation des Modellversuchs wird das Systemmodul „Unterricht in Praxis und Theorie“ angesehen. Unter Berücksichtigung eines didaktischen Schwerpunktes werden in Veranstaltungen zu diesem Modul jeweils konkrete Unterrichtseinheiten in einer für einen Zeitraum stabilen Seminargruppe gemeinsam beobachtet, analysiert, reflektiert und sequenziell auch an Beispielen geplant. Die Kompetenz, unterrichten zu können, wird so unterrichts-handlungsbezogen erarbeitet.

Dabei sind nicht die Unterrichtsbesuche von zentraler Bedeutung. Gemeinsame Unterrichtsbesuche und die dazugehörenden Analysen gehören traditionell zum Standardprogramm jeden Lehrerseminars. Anregungen für die Durchführung solcher Unterrichtsbesuche finden sich in der Literatur.

Konstitutiv für das Konzept des Modellversuchs sind die internen Steuerungskreisläufe. Jede Veranstaltung (Sitzung) steht im Kontext zu einem didaktischen Schwerpunktthema. Es ist dabei einerlei, ob dieser Schwerpunkt die Unterrichtsplanung präjudiziert oder sich aus dem Unterricht ergibt. Allein wichtig ist, dass die Basis eines realen unterrichtlichen Handelns für den Aufbau von professionellen Lehr- Lernprozessen herangezogen wird. So ist es möglich, auf der Grundlage persönlicher Erfahrungen innerhalb der weiteren Bearbeitung, subjektiv kognitive Strukturen aufzubauen.

Dem Grundsatz folgend: „Von der Praxis zur Theorie – und nicht umgekehrt“, enthält jede Übung folgende Elemente …

- gemeinsame Unterrichtsbeobachtung im Team,
- gemeinsame Unterrichtsevaluation, -reflexion und Diskussion der

Unterrichtsführung und möglicher Alternativen,
- Organisation und Moderation durch die Teamteilnehmer,
- Bearbeitung eines didaktischen Schwerpunktthemas in Verknüpfung mit den anderen Elementen.

2. Säule:

Systemmodule zu Themen der Berufspädagogik und zum Schulverwaltungsrecht

Die Bearbeitung von Themen der pädagogischen Psychologie und der pädagogischen Soziologie sichert die kognitive Basis der Lehrerbildung. Bestandteil sind dabei auch Bausteine zur Einübung bestimmter Handlungsstrategien, um den zu qualifizierenden Lehrerinnen und Lehrern für Fachpraxis durch Handlungsbezüge den Zugang zum Erfahrungslernen im Verständnis des Lernfeldkonzeptes zu ermöglichen.

Das Curriculum und die Zuordnungen der Themenkomplexe zu den Bausteingruppen (Modulen) ergeben sich aus dem Seminarprogramm.

3. Säule:

Berufsfeldbezogene Systemmodule

Den Bezug zum konkreten Unterrichtsfach erschließen Module zur Didaktik des jeweiligen Berufsfeldes. Lernfeldspezifische Unterrichtsanforderungen, Methoden und Handlungsmuster werden in Berufsfeld bezogenen Teams reflektiert und trainiert. Konkrete Unterrichtshandlung können unter besonderer Berücksichtigung berufsfachlicher Belange und der sich in den Berufsfeldern unterscheidenden Schülerinnen und Schüler erarbeitet werden.

Das Curriculum und die Zuordnungen der Themenkomplexe zu den Bausteingruppen (Modulen) ergeben sich auch hier aus dem Seminarprogramm.

4. Säule:

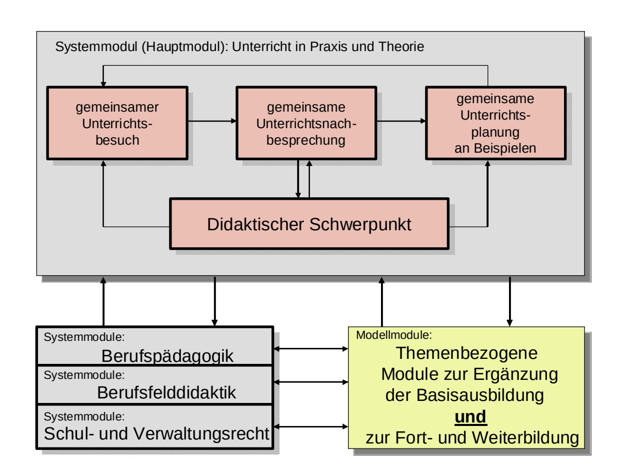
Modellmodule zur Aus- und Weiterbildung in speziellen Bereichen

Die vielfältigen, sich ständig verändernden Anforderungen an die Kompetenz der Lehrkräfte erfordert eine Individualisierung der Qualifizierung, nicht nur während der schulpädagogischen Basisausbildung und der Berufseinstiegsphase, sondern auch darüber hinaus. Durch Integration von Basisqualifizierung mit Angeboten zur Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer für Fachpraxis schaffen und sichern modularisierte Veranstaltungen die Lehrkompetenz. Es ist dabei unbedeutsam, ob der individuelle Bedarf dafür aus persönlichen berufsbiographischen Gegebenheiten oder aus einem Qualifizierungsbedarfs aufgrund des speziellen Unterrichtseinsatzes gegeben ist. Die Erfahrungen im Modellversuch zeigen, dass die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen aus Lehrkräften der Basisqualifizierung und unterrichtserfahrenen Lehrkräften der Schulen für eine Verstärkung der Realitätsnähe und Schulpraxisorientierung sorgen.

Vor dem Hintergrund der besonderen Heterogenität der Bewerber für das Fachpraxislehramt beinhaltet eine Individualisierung der Ausbildung die Chance, berufsbiographisch begründete besondere Stärken, wie beispielsweise spezielle Fachkenntnisse, praktische Erfahrung der Menschenführung, einzubinden, aber auch gegebenenfalls Schwächen auszugleichen.

Durch die Zusammenführung der Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte können auch didaktische und unterrichtsökonomische Synergieeffekte genutzt werden.

Qualifizierungskonzept des Modellversuchs MoF@bS-Niedersachsen



4. Modellmodul: **Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung der Bautechnik auf der Grundlage des didaktischen Konzepts der Handlungsorientierung**

Zur vierten Säule des Modellversuchskonzeptes konnten im Versuchszeitraum Modellmodule zu unterschiedlichen Themen durchgeführt werden. Darunter waren thematisch auf ein Berufsfeld, auf Gruppen von Berufsfeldern bezogene oder für alle Berufsfelder geeignete Veranstaltungen.

Das in diesem Handbuch vorgestellte Modellmodul ist thematisch dem Berufsfeld Bautechnik zuzuordnen. Es zeigt deutlich die Struktur der Modellmodule und damit exemplarisch das Kernanliegen des Modellversuchs: Die Lehrerinnen oder Lehrer sollen modellhaft (= Modellmodul) Anregungen für eine ganzheitliche Unterrichtspraxis erhalten. Es ist erwünscht, vergleichbares auch in anderen Berufsfeldern durchzuführen:

Schwerpunkte des Modellmoduls:

- In einem konsequent auf die Schulpraxis orientierten Qualifizierungskonzept wird unter weitgehendem Verzicht auf deklaratorisches Lernen prozedurale Lehrer-Handlungskompetenz in schulpraktischer Umgebung erarbeitet.

- In den Modellmodulen werden modellhafte Anregungen für Lehrerhandeln im Schulalltag angeboten. Die Zusammensetzung der Teilnehmergruppe (Aus- **und** Weiterbildung) birgt die Chance eines didaktisch fruchtbaren Erfahrungsaustausches.

- Die Verknüpfung von Aus- und Weiterbildung, in Zusammenarbeit mit einem nicht schulischen Partner (hier: BG, GUV und AMD) bietet die Möglichkeit, unterrichtsökonomische Synergieeffekte zu nutzen und so die kontinuierliche Aktualisierung der Kompetenzen der Lehrkräfte zu unterstützen.

- Das vorliegende Handbuch zum Modul enthält neben fachlichen Aussagen konkrete Unterrichtshilfen, die von den Lehrkräften im fachpraktischen Unterricht direkt eingesetzt werden können. Die Realisation im konkreten Umfeld einer Schulwerkstatt bietet für Probleme des Schulalltags praktizierbare Lösungsansätze.

MoF@bS-Niedersachsen:

Modellmodul:
Gesunderhaltung im Arbeitsprozess und Sicherheitserziehung an Baumaschinen in der schulischen Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik auf der Grundlage des didaktischen Konzepts der Handlungsorientierung

Zeitrichtwert: 40 Stunden
Berufsfeld: Bautechnik

Ziele:

Bezüglich der Maschinenarbeit im Berufsgrundbildungsjahr Bautechnik planen die Teilnehmer auf der Grundlage der Rahmenlehrpläne und der BBS-VO Unterrichtssituationen für den fachpraktischen Unterricht. Sie treffen dabei didaktische Entscheidungen und setzen diese in Relation zur Praxis des fachpraktischen Unterrichts in ihrer Schule.

An exemplarischen Beispielen erarbeiten sie die Themenbereiche der Maschinenarbeit in der Berufsgrundbildung des Berufsfeldes Bautechnik und die Möglichkeiten des Demonstrationsunterrichts in den Fachstufen. Die Teilnehmer bearbeiten Unterrichtspläne und Lernhilfen zur Durchführung eines handlungsorientierten fachpraktischen Unterrichts. Themenbezogen tragen sie Unterlagen zu den in den Schulen vorhandenen Unterrichtsmitteln zusammen und diskutieren pädagogische Überlegungen zu deren Erstellung. Sie planen didaktisch sinnvolle Objekte für die Schülerarbeit.

Eingebunden in transferierbare didaktische Konzepte führen die Teilnehmer Maschinenarbeit in Unterrichtssituationen durch. Sie trainieren ein Sicherheitsverhalten, dass den Vorgaben der Berufsgenossenschaft (BG-Bau), der Gemeindeunfallversicherung (GUV) und der Schulbehörde entspricht. Sicherheitsrelevante Einrichtungen von Schulwerkstätten, wie beispielsweise Sicherheitsabstände und deren Kennzeichnung, werden von den Teilnehmern in Relation mit konkreten Planungen zur Durchführung des fachpraktischen Unterrichts diskutiert.

Grundsätze einer die Gesundheit erhaltenden Arbeitsweise werden bearbeitet und unter Anleitung trainiert (z. B. Rückenschule).

Zu zentralen Themenbereichen führen die Teilnehmer Unterrichtsplanungen durch und setzen diese in konkreten Übungen mit Schülern durch.

Inhalte:

] Sicherheitstechnische Informationen zu Baumaschinen (UVV von BG und GUV)
] Erlass: Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit der Landesbediensteten in Schulen und Studienseminaren (SVBl. 8/2004)
] handlungsorientierte Lehr- und Lernsituationen erfahren und reflektieren
] sicherheitsrelevante Verhaltensweisen überprüfen, modifizieren und transferieren
] die Gesundheit erhaltende Arbeitsweisen trainieren
] Maschinentechnik und -pflege erfahren und praktizieren
] Maschinen transportieren und aufstellen

] konkrete Unterrichtsdurchführung nach schulpädagogischen Grundsätzen
] Aufsichtsverpflichtung im fachpraktischen Unterricht
] unterrichtsbezogene Fragen des Schul- und Verwaltungsrechts
] Initiierung und Sicherung von Lernerfolgen
] konkrete Förderung fachlicher und sozialer Kompetenz bei den Schülern
] Anwendung von Moderationstechniken
] unterrichtliche Gruppenprozesse im fachpraktischen Unterricht initiieren und moderieren
] Diskussion organisatorischer Problemstellungen in der Schule
] Training von Unterrichtsmethoden des fachpraktischen Unterrichts
] motorische Abläufe auf der Grundlage sicherheitsrelevanter Erkenntnisse modifizieren und trainieren
] Vorbereitung und konkreter Einsatz von Unterrichtsmitteln
] Lernerfolgssicherung im fachpraktischen Unterricht

Hinweise:

Der Modulaufbau gliedert sich in vier Elemente:

1. Vorbereitung am Schulort:
   Die Teilnehmer bearbeiten zur Vorbereitung des Moduls bestimmte Arbeitsaufträge auf der Grundlage spezieller Lehrgangsmaterialien.

2. Präsenzveranstaltung
   Die Lehrkräfte sammeln durch konkrete Arbeit Erfahrungen für den fachpraktischen Unterricht im Berufsgrundbildungsjahr. An Beispielen wird die notwendige Ausstattung und sicherheitstechnische Einrichtung (Absperrungen, Kennzeichnungen) der Schulwerkstätten diskutiert.

3. Nachbearbeitung
   Die Teilnehmer erarbeiten Pläne zur Maschinenarbeit im BGJ an der eigenen Schule und legen einen Bericht zur Umsetzung vor. Der Bericht enthält auch eine Unterrichtsplanung auf der Grundlage der Modulaussagen.

4. Dokumentierung
   Die Teilnahme an der Veranstaltung wird dokumentiert.

Die Teilnehmer des Moduls werden aufgefordert, Arbeitskleidung (persönliche Schutz-ausrüstung) mitzubringen!